Instruções de operação

Bomba de dosagem

Hydro/ 4, HP4a

PT

Ler primeiro o manual de instruções na sua totalidade. · Não o deitar fora.
Por de danos devido a erros de instalação e comando, a empresa operadora se responsabiliza.
A mais recente versão de um manual de instruções está disponível na nossa homepage.

984402 Manual de instruções original (2006/42/CE) BA HY 004 10/14 PT

Instruções adicionais

Fig. 1: Ler!

Leia as seguintes instruções adicionais! Se estiver familiarizado com elas, usufruirá ainda mais do manual de instruções.

Dá-se especial relevo no texto ao seguinte:

- Enumerações

Instruções de manuseio

⇨ Resultados das instruções de manuseio

- ver (notas remissivas)

Informações

Uma informação serve para dar indicações importantes para o funcionamento correcto do aparelho ou para facilitar o seu trabalho.

Indicações de segurança

As indicações de segurança encontram-se identificadas com pictogramas - ver o capítulo sobre a segurança.

Informações nas instruções do fornecedor

Para facilitar o acesso à informação adequada nas instruções do fornecedor, pode ver as partes fornecidas através da designação exacta no cap. "Dados técnicos".

Validade

Este manual de instruções corresponde às normas válidas da UE, aplicadas no momento da publicação.

Indicar código de identificação e número de série

Em cada contacto connosco ou aquando da encomenda de peças sobressalentes, indique o código de identificação e o número de série que se encontram na placa de características. Torna-se assim possível identificar sem sombra de dúvida o modelo do aparelho e as variantes de materiais.

Apenas bomba EX

A placa de características colada na capa é idêntica à placa da bomba fornecida de modo a que haja uma atribuição inequívoca entre o manual de instruções e a bomba.

Índice

1 Código de identificação 5
2 Capítulo sobre a segurança 8
3 Armazenamento, transporte e desembalamento 15
4 Visão geral do aparelho/elementos de comando 17
5 Descrição do funcionamento 18
6 Montar 19
7 Instalação 23
7.1 Instalação, hidráulica 23
7.1.1 Indicações de instalação básicas 27
7.2 Instalação, eléctrica 28
8 Colocação em funcionamento e operação 35
8.1 Ventilação da unidade de alimentação 38
8.2 Calibrar accionamento de regulação do curso (opção) 39
9 Manutenção 40
10 Reparação 46
10.1 Substituir a membrana de dosagem 47
10.2 Reparar o sensor de ruptura da membrana 51
10.3 Calibrar a potência de dosagem 53
10.4 Substituir o rolamento do accionamento 54
11 Resolução de avarias de funcionamento 55
12 Colocação fora de serviço e eliminação 59
12.1 Colocação fora de serviço 59
12.2 Eliminação 60
13 Dados técnicos 62
13.1 Dados de potência 62
13.2 Reprodutibilidade da dosagem 63
13.3 Viscosidade 63
13.4 Peso 64
13.5 Materiais em contacto com os meios 64
13.6 Condições ambientais 64
13.6.1 Temperaturas 64
13.6.2 Humidade do ar 67
13.6.3 Altitude de instalação 67
13.7 Tipo de protecção Caixa 67
13.8 Dados do motor 67
13.9 Sensor de ruptura da membrana 68
13.10 Válvula limitadora da pressão (HP4) 69
13.11 Interruptor de pressão (para sinalização de sobre-pressão) 69
13.12 Sensor de elevação 70
13.13 Cartucho de aquecimento 71
13.14 Limitador de temperatura de segurança (apenas ATEX) .. 71
13.15 Quantidades de enchimento 71
13.15.1 Óleo hidráulico 71
13.16 Nível de pressão sonora HP4a 72
13.17 Complemento no caso de versão modificada 72
14 Informações de encomenda 73
14.1 Desenho explodido 73
14.2 Conjuntos de peças sobressalentes 73
14.3 Membranas de dosagem 75
14.4 Válvulas limitadoras da pressão 75

1 Código de identificação

HP4a	Hydro/ 4, versão a

Tipo de accionamento

Código	Descrição
H	Accionamento principal
D	Accionamento principal, versão cabeça dupla
E	Accionamento principal para accionamento complementar
F	Accionamento principal, versão cabeça dupla para accionamento complementar
A	Accionamento complementar Duplex/Triplex
B	Accionamento complementar, versão cabeça dupla
T	Accionamento principal Triplex
V	Accionamento complementar Triplex

Modelo *	Potência
_ _ _ _ _ _	Dados de potência com contrapressão máxima e tipo: ver placa de características da caixa da bomba

Material da cabeça de dosagem

Código	Descrição
SS	Aço inoxidável
PV	PVDF
HC	Hastelloy C
PC	PVC
PP	PP
TT	PTFE + 25 % carvão

Material das vedações

Código	Descrição
T	PTFE

Deslocador

Código	Descrição
0	Membrana de segurança multicamadas padrão com sinalização de ruptura

Versão da cabeça de dosagem

Código	Descrição
0	sem mola da válvula (padrão)
1	com mola de válvula

Ligação hidráulica

Código	Descrição
0	Ligação de rosca padrão (de acordo com os dados técnicos)
E	com flange DIN ISO
F	com flange ANSI

Versão

Código	Descrição	
0	com logótipo ProMinent® (padrão)	
1	sem logótipo ProMinent®	
2	com logótipo ProMinent®, com indicação de sobrepressão mecânica	
3	com logótipo ProMinent®, com indicação de sobrepressão eléctrica	
M	modificado**	** versão relativa à encomenda, consultar as características da bomba dos documentos da encomenda

Alimentação de tensão eléctrica

Código	Descrição
S	3 ph, 230 V/400 V 50/60 Hz, 1,1 kW

HP4a	Hydro/ 4, versão a
L	3 ph, 230 V/400 V, 50 Hz, (Exe, Exde), 1,1 kW
P	3 ph, 265 V/440 V, 60 Hz, (Exe, Exde), 1,1 kW
R	Motor de controlo da velocidade de rotação 3 ph, 230/400 V, 1,5 kW
V(0)	Motor de controlo da velocidade de rotação com Conversor de frequência 1 ph, 230 V, 50/60 Hz
V(2)	Motor de controlo da velocidade de rotação com conversor de frequência (Exd) integrado
Z	Controlo de velocidade de rotação compl. 1 ph, 230 V, 50/60 Hz
1	sem motor, com flange 250/100
3	sem motor, com flange 200/90
4	sem motor, com flange NEMA
0	Accionamento complementar
	Tipo de protecção
0	IP 55 (padrão) Classe ISO F
1	Versão Exe ATEX-T3
2	Versão Exde ATEX-T4
A	Accionamento ATEX
	Sensor de elevação
0	sem sensor de elevação (padrão)
1	Sensor de elevação (adequado à área explosiva)
	Regulação do comprimento do curso
0	manual (padrão)
K	Outdoor manual, SS
1	com motor de ajuste, 230 V, 50/60 Hz
2	com motor de ajuste, 115 V, 60 Hz
A	com motor de controlo 0...20 mA 230 V, 50/60 Hz
B	com motor de controlo 4...20 mA 230 V, 50/60 Hz
C	com motor de controlo 0...20 mA 115 V, 60 Hz
D	com motor de controlo 4...20 mA 115 V, 60 Hz
	Óleo hidráulico
0	Padrão
1	Aprovação de produtos alimentares para óleo

Tipo, potência (com 50 Hz)

Tipo	Potência		Tipo	Potência		Tipo	Potência		Tipo	Potência	
	bar	l/h		bar	l/h		bar	l/h		bar	l/h
250130	25[1]	130	**160210**	16[1]	210	**100330**	10	330	**070465**	7	465
250190	25[1]	190	**160300**	16[1]	300	**100480**	10	480	**070670**	7	670
250250	25[1]	250	**160400**	16[1]	400	**100635**	10	635	**070890**	7	890

Tipo	Potência		Tipo	Potência		Tipo	Potência		Tipo	Potência	
	bar	l/h		bar	l/h		bar	l/h		bar	l/h
250350	25[1]	350	160400	16[1]	550	100800	10	880	071230	7	1230
250400	25[1]	400	160625	16[1]	625	101000	10	1000	071400	7	1400

[1] Pressão de retorno máxima em versões de material TTT, PPT e PCT: 10 bar!

2 Capítulo sobre a segurança

Identificação das indicações de segurança

Este manual de instruções utiliza as seguintes palavras-sinal para diferentes graus de perigo:

Palavra-sinal	Significado
AVISO	Designa uma situação potencialmente perigosa. Se não for evitada, encontra-se em perigo de vida ou poderão ocorrer ferimentos graves.
CUIDADO	Designa uma situação potencialmente perigosa. Se não for evitada, poderão ocorrer ferimentos ligeiros ou médios ou danos materiais.

Sinais de alerta para os diferentes tipos de risco.

Este manual utiliza os seguintes sinais de advertência com diferentes tipos de risco:

Sinais de aviso	Tipo de perigo
	Aviso para perigos de aleijamento das mãos.
	Aviso de electrocussão.
	Aviso de substâncias inflamáveis ou alta temperatura.
	Aviso de superfícies quentes.
	Alerta para um ponto de perigo.

Uso devido

- A bomba só deve ser utilizada para a dosagem de meios de dosagem líquidos.
- Em unidades operacionais potencialmente explosivas só se pode operar a bomba com a respectiva placa de características para bombas em unidades operacionais potencialmente explosivas, de acordo com a Directiva 94/9/CE, em conformidade com as directivas europeias.

  O grupo de explosão, a categoria e tipo de protecção expressos na identificação devem cumprir ou superar as condições de aplicação indicadas para a área de utilização prevista.
- A bomba apenas é admissível para meios de dosagem inflamáveis com a opção de código de identificação “Membrana multicamadas padrão com sinalização de ruptura”, com unidades de alimentação de metal em caso de contrapressão acima de 2 bar e caso o operador tome as respectivas medidas de protecção.
- A bomba só deve ser utilizada após a instalação correcta e só deve ser operada de acordo com os dados técnicos e especificações contidos no manual de instruções. Ter em consideração o efeito das temperaturas durante a utilização de um cartucho de aquecimento.
- Devem ser respeitadas as restrições gerais relativas aos limites de viscosidade, resistência a produtos químicos e densidade - ver também a lista de compatibilidade ProMinent (catálogo de produtos ou em www.prominent.com)!

- São proibidos quaisquer outros usos ou a modificação do aparelho.
- Bombas sem a respectiva placa de características (e a respectiva declaração de conformidade CE) para bombas em unidades operacionais potencialmente perigosas nunca podem ser operadas em unidades operacionais potencialmente perigosas.
- A bomba não foi concebida para dosear meios gasosos, nem sólidos.
- A bomba não foi concebida para dosear substâncias e misturas explosivas.
- A versão ATEX não foi concebida para dosear meios não condutores eléctricos (condutibilidade abaixo de 50 pS/m).
- A versão ATEX não deve ser exposta a radiação ionizada, alta frequência electromagnética na área dos 10^4 ... $3x10^{15}$ Hz ou ultra-sons sem serem tomadas medidas conforme a EN 1127-1.
- A bomba não foi concebida para a aplicação exterior desprotegida.
- A bomba não foi concebida para uma aplicação industrial.
- A bomba só deve ser operada por pessoal formado para tal e autorizado - ver a tabela em baixo.
- É da sua responsabilidade ter em atenção as indicações no manual de instruções relativas às diferentes fases da vida útil do aparelho.
- Também é da sua responsabilidade ter em atenção as indicações no manual de instruções relativas às diferentes fases da vida útil do aparelho adicional.

Qualificação do pessoal

Actividade	Qualificação
Armazenamento, transporte, desembalamento	Pessoa instruída
Montar	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Planear a instalação hidráulica	Pessoal técnico que está comprovadamente familiarizado com a utilização de bombas de dosagem oscilantes Em área explosiva: Técnico ATEX, pessoal electrotécnico ATEX
Instalação hidráulica	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Instalação eléctrica	Pessoal electrotécnico, Em área explosiva: Pessoal electrotécnico ATEX
Colocação em funcionamento	Pessoal técnico Em área explosiva: Pessoal técnico com formação ATEX; verificar instalação eléctrica: pessoa com qualificação certificada
Operação	Pessoa instruída
Manutenção, reparação	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente Em área explosiva: Técnico ATEX, pessoal electrotécnico ATEX

Actividade	Qualificação
Colocação fora de serviço, eliminação	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Eliminação de erros	Pessoal técnico, pessoal electrotécnico, pessoal instruído, serviço de assistência ao cliente - dependendo dos requisitos Em área explosiva: pessoal electrotécnico ATEX; verificar instalação eléctrica: pessoa com qualificação certificada

Esclarecimento relativo à tabela:

Pessoal técnico

Pessoal técnico é aquele que, graças à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, assim como ao seu conhecimento dos regulamentos em vigor, é capaz de avaliar os trabalhos a sia atribuídos, avaliando possíveis perigos.

Observação:

Uma formação técnica de qualificação equivalente também pode ser adquirida através do exercício de uma actividade durante vários anos na área de actividade em questão.

Pessoal electrotécnico

Pessoal electrotécnico é aquele que, graças à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, assim como ao seu conhecimento das normas e regulamentos relevantes, é capaz de executar trabalhos em instalações eléctricas e de reconhecer e evitar por conta própria eventuais perigos.

O pessoal electrotécnico foi especialmente formado para o campo em que está activo e está a par das normas e regulamentos relevantes.

O pessoal electrotécnico deve cumprir as prescrições dos regulamentos de prevenção de acidentes em vigor.

Uma formação técnica de qualificação equivalente também pode ser adquirida através do exercício de uma actividade durante vários anos na área de actividade em questão.

Pessoal electrotécnico ATEX Protecção contra explosões

O pessoal electrotécnico com qualificação adicional de protecção contra explosões foi especialmente formado para a área em que está activo e está a par das normas e regulamentos relevantes. O pessoal electrotécnico com qualificação adicional de protecção contra explosões, pode, graças à sua formação técnica e experiência, executar trabalhos em instalações eléctricas e de reconhecer e evitar por conta própria eventuais perigos.

O pessoal electrotécnico com qualificação adicional de protecção contra explosões está também familiarizado com todas as normas e regulamentos relevantes para a protecção contra explosões especialmente, mas não limitado a, todas as partes da EN 60079 [Recursos eléctricos para áreas com perigo de explosão de gás].

O pessoal electrotécnico com qualificação adicional de protecção contra explosões deve cumprir as prescrições dos regulamentos de prevenção de acidentes em vigor.

Pessoa com qualificação certificada

Para a verificação de perigos de explosão, a pessoa com qualificação certificada deve dispor de:

- estudos relevantes ou
- uma qualificação técnica equivalente ou
- outra qualificação técnica com anos de experiência na área da engenharia de segurança.

A pessoa deve ter conhecimentos relacionados com a regulamentação e ter trabalhado na área pelo menos um ano. É solicitada uma participação em intercâmbios de experiência.

Efectuar pedidos especiais às pessoas qualificadas que executem verificações nos aparelhos/peças reparadas. Você deve ser aprovado pela autoridade competente (por exemplo a administração local).

Pessoa instruída

Pessoa instruída é aquela que foi informada acerca das tarefas que lhe foram atribuídas e dos possíveis perigos no caso de comportamento incorrecto e que, se necessário, foi instruída acerca dos dispositivos e medidas de protecção necessários.

Serviço de assistência ao cliente

O serviço de assistência ao cliente corresponde a técnicos de assistência técnica que foram comprovadamente formados e autorizados pela ProMinent ou ProMaqua para trabalhos na instalação.

Indicações de segurança

CUIDADO!

Este manual de instruções contém observações e citações de directivas alemãs para a área de responsabilidade do operador. Nunca libertam o operador da sua responsabilidade, servem apenas para o lembrar ou sensibilizar relativamente a determinadas problemáticas. Não podem ser alvo de reclamação em termos de integridade ou validade, em qualquer estado e qualquer tipo de aplicação ou relativamente à actualidade absoluta.

ATENÇÃO

Apenas bombas ATEX em áreas explosivas

– Para a instalação e operação de aparelhos em áreas potencialmente explosivas deve-se ter em consideração, na Europa, a directiva europeia 99/92/CE (ATEX 137), implementadas na Alemanha pelas regras de segurança e o decreto alemão de substâncias perigosas.
– Deve-se respeitar as normas europeias EN 1127-1, EN 60079-10, EN 60079-14, EN 60079-17 como também EN 60079-25 e EN 50039 para circuitos seguros. (Na Alemanha estas normas estão parcialmente implementadas por VDE 0165 e VDE 0118.)
– Fora da CE deve-se respeitar as normas nacionais correspondentes.
– Instalações na área explosiva devem ser verificadas por uma pessoa com "qualificação certificada". Isto é válido especialmente para circuitos intrinsecamente seguros.
– As informações dadas em seguida referem-se essencialmente a particularidades na área de explosão, não substituem o manual de instruções padrão.
– Para evitar carga electrostática e faíscas, limpar as peças de plástico apenas lentamente com um pano húmido.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

- Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
- Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

ATENÇÃO

Perigo devido a substância perigosa!

Consequência possível: morte ou ferimentos muito graves.

Durante o manuseamento de substâncias perigosas, tenha em atenção as actuais folhas de dados de segurança do fabricante das substâncias. As medidas necessárias resultam do conteúdo da folha de dados de segurança. Visto que, devido aos novos conhecimentos, o potencial de perigo de uma substância pode ser reavaliada a qualquer momento, a folha de dados de segurança deve ser verificada regularmente e, se necessário, substituída.

Pela existência e o estado actual da folha de dados de segurança, assim como pela elaboração da avaliação de perigo dos locais de trabalho em questão é responsável o operador da instalação.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

- Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
- Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

CUIDADO!

Advertência relativa a salpicos de substância doseada

Um meio de dosagem inadequado poderá danificar as peças da bomba que entrem em contacto com o meio.

- Ter em atenção a resistência dos materiais em contacto com os meios durante a selecção do meio de dosagem - ver catálogo de produtos ProMinent ou na nossa homepage.

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos e danos materiais

A bomba só deve ser aberta nos pontos para os quais o manual de instruções assim o indica.

Noutros pontos só devem ser abertas mediante autorização por escrito da sede ProMinent, Heildelberg.

ATENÇÃO

Falha do interruptor de pressão ajustado

- No interruptor de pressão 42 V o ponto de comutação não deve ser alterado.
- O interruptor de pressão ATEX não deverá ser desprogramado.
  Pode levar a um sobreaquecimento da bomba.

CUIDADO!

Perigo de ferimentos e danos materiais

A utilização de peças de terceiros não inspeccionadas poderá levar a ferimentos ou danos materiais.

- Montar nas bombas de dosagem apenas peças que tenham sido inspeccionadas e recomendadas pela ProMinent.

CUIDADO!

Perigo devido a operação incorrecta ou manutenção defeituosa da bomba

A operação incorrecta ou manutenção defeituosa de uma bomba de difícil acesso poderá causar perigos.

- Manter a bomba sempre acessível.
- Respeitar os intervalos de manutenção.

Indicações em caso de emergência

Em caso de acidente eléctrico, separar o cabo de rede da rede ou accionar o interruptor de paragem de emergência da instalação!

Caso se verifique uma fuga de meio de dosagem, se necessário despressurizar adicionalmente o sistema hidráulico da bomba. Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.

Informações de segurança para instruções de operação

O operador da instalação é responsável por recolher junto do fornecedor, antes da colocação em funcionamento da instalação ou da parte da instalação, as fichas de dados de segurança actuais dos produtos químicos/recursos que serão utilizados na instalação. Com base na informação aí disponível, relativamente a protecção no trabalho, protecção das águas e do ambiente e considerando o ambiente operacional concreto no local, o operador tem de proporcionar as condições de enquadramento jurídico para uma operação segura da instalação ou parte da instalação, como p. ex. criar instruções de operação (obrigações do operador).

Dispositivos de segurança

Dispositivos de protecção fixos, de separação

Durante a utilização da bomba todas estas peças têm de estar fixas no seu lugar.

Dispositivo de protecção	Só deve ser removido através*:
Cobertura de protecção por cima do ventilador do motor	Serviço de assistência ao cliente
Tampa da caixa de bornes do motor	Pessoal electrotécnico, pessoal electrotécnico ATEX, Serviço de assistência ao cliente
Cobertura da flange, lateral	Serviço de assistência ao cliente

Dispositivo de protecção	Só deve ser removido através*:
apenas com accionamento complementar: tampa de ligação do motor	Serviço de assistência ao cliente
apenas com dispositivos adicionais: as suas peças correspondentes	Técnico, serviço de assistência ao cliente

* Apenas se o manual de instrução assim o indicar e se o cabo de rede estiver desligado da tensão de rede.

Outros dispositivos de protecção - ATEX

ATENÇÃO

– Em bombas com peças de plástico não condutor eléctrico deve estar afixada a seguinte indicação de segurança:
– O autocolante deve estar sempre presente e legível.
– O autocolante deve indicar que:
  – As peças de plástico devem ser limpas cuidadosamente apenas com um pano húmido.
  – antes de efectuar trabalhos na bomba deve ligar à terra a linha de pressão e a linha de aspiração da bomba.

Fig. 2

Requisitos, caso o próprio motor esteja instalado

O operador deve estar na posição:

- de efectuar uma avaliação de risco
- de criar e colocar uma placa de características
- de emitir uma Declaração de Conformidade CE
- de adaptar o manual de instruções, caso necessário
- de montar o motor correctamente
- em motor ATEX: efectuar uma avaliação de risco de ignição

Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora LpA < 75 dB conforme EN ISO 20361

com comprimento do curso máximo, frequência de curso máximo, contrapressão máxima (água)

3 Armazenamento, transporte e desembalamento

Indicações de segurança

ATENÇÃO

É proibido enviar bombas com as quais são bombeados meios de dosagem radioactivos!

Estas não serão aceites pela ProMinent!

ATENÇÃO

Envie as bombas de dosagem para reparação apenas no estado limpo e com a unidade de alimentação lavada - ver capítulo "Colocar fora de serviço"!

Envie as bombas de dosagem sempre acompanhadas por uma Declaração de Descontaminação preenchida. A declaração de descontaminação faz parte da encomenda de inspecção/reparação. Uma inspecção ou reparação só será efectuada se existir uma declaração de descontaminação correcta e totalmente preenchida por pessoal autorizado e qualificado da entidade operadora da bomba.

Pode consultar o formulário "Declaração de descontaminação“ em www.prominent.com.

CUIDADO!

Perigo de danos ambientais e materiais

O armazenamento ou transporte incorrectos podem levar a fugas de óleo ou à danificação do aparelho!

– Armazenar ou transportar o aparelho apenas no estado bem embalado - de preferência na embalagem original.
– Transportar o aparelho apenas com o parafuso de bloqueio- não com o parafuso de ventilação - apertado aos tubos de enchimento do óleo.
– Armazenar ou transportar igualmente o aparelho embalado apenas de acordo com as condições de armazenamento.
– Proteger igualmente o aparelho embalado contra humidade e a acção de produtos químicos.

CUIDADO!

Perigo de danos ambientais

As bombas com unidade de alimentação são fornecidas enchidas com óleo.

– Ao transportar, certifique-se de que não há saída de óleo.

Armazenamento

Pessoal: ■ Pessoal técnico

1. Encaixar as tampas de cobertura nas válvulas.
2. Controlar se o parafuso de bloqueio está nos tubos de enchimento de óleo.
3. De preferência colocar a bomba verticalmente numa palete e proteger contra queda.
4. Cobrir a bomba com uma lona - permitir ventilação na parte traseira.

Armazenar a bomba num espaço fechado e seco, com condições ambientais em conformidade com o capítulo "Dados técnicos".

Condições ambientais

- ver cap. “Dados técnicos”.

4 Visão geral do aparelho/elementos de comando

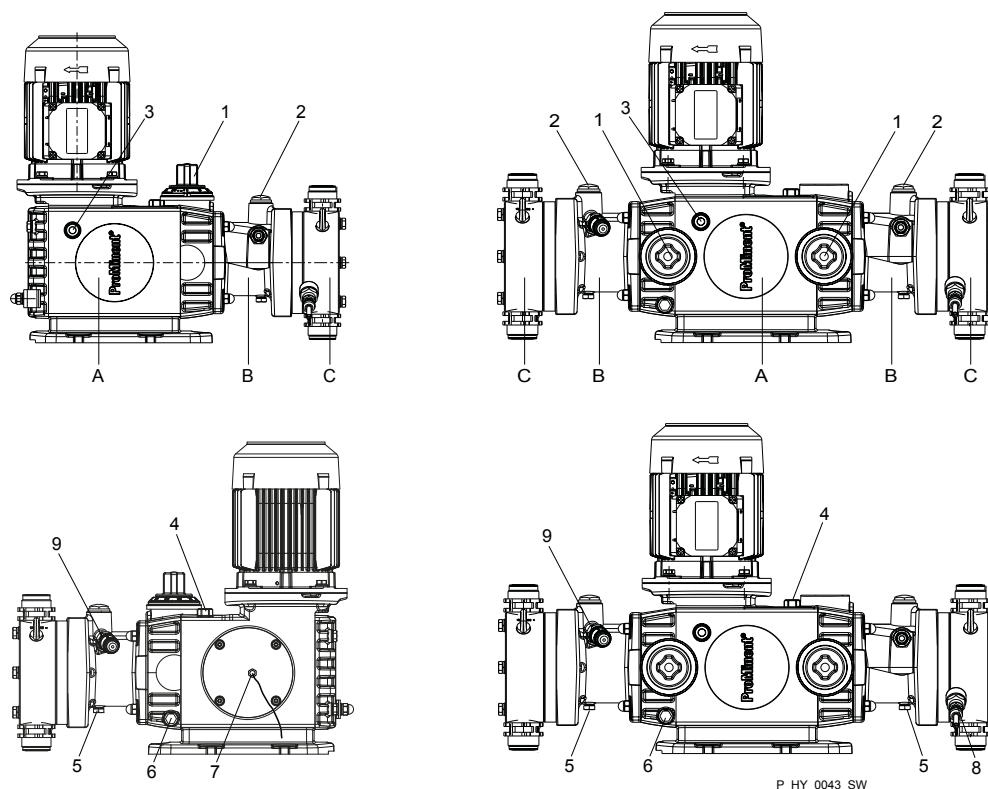



Fig. 3: Versão cabeça única e cabeça dupla, Hydro/ 4

A Accionamento
B Unidade hidráulica
C Unidade de alimentação
1 Botão de ajuste do curso
2 Válvula de purga
3 Janela de inspecção do óleo
4 Tampão de purga da engrenagem
5 Tampões de descarga de óleo
6 Parafuso de descarga de óleo
7 Sensor de elevação (opção)
8 Sensor de ruptura da membrana

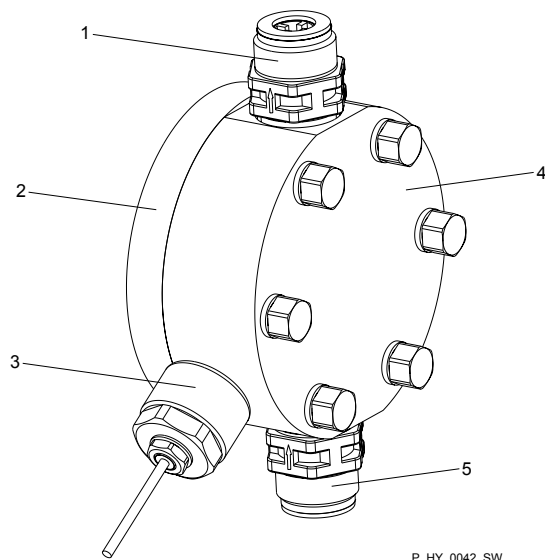



Fig. 4: Unidade de alimentação Hydro/ 4

1 Válvula reguladora da pressão
2 Placa de suporte da membrana
3 Sensor de ruptura da membrana
4 Válvula de aspiração
5 Cabeça de dosagem

5 Descrição do funcionamento

Bomba

A bomba de dosagem é uma bomba volumétrica oscilante com comprimento de curso ajustável.

Unidade hidráulica

A unidade hidráulica possui uma válvula de purga (2), uma válvula fixa limitadora da pressão (3) e opcionalmente uma sinalização de sobrepressão (1). A válvula de purga (2) efectua a purga permanente da unidade hidráulica. A válvula limitadora da pressão (3) é uma protecção do accionamento da bomba e da membrana em caso de pressão de alimentação excessiva. Se o lado da pressão da unidade de alimentação estiver bloqueado, a válvula limitadora da pressão (3) abre-se ao atingir pressão ajustada, permitindo que o óleo hidráulico flua para a caixa do accionamento.

A protecção da instalação contra sobrepressão não é assegurada deste modo! No caso da bomba ATEX terá de se instalar todavia uma válvula de sobrepressão!

A sinalização de sobrepressão (1) liga-se a partir uma sobrepressão excessiva.

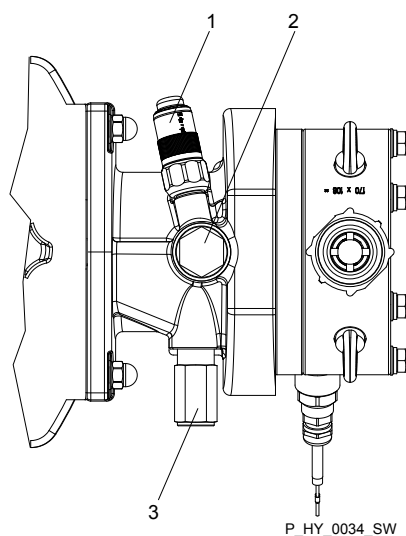



Fig. 5: Vista aérea Unidade hidráulica HP4

6 Montar

– *Comparar as medidas da folha de medidas e da bomba.*

Montar motor - em versões sem motor

1. Seleccionar um motor adequado - deve corresponder com os dados de um dos motores da tabela "Dados do motor" - ver cap. "Dados técnicos".

ATENÇÃO
Numa área explosiva é EX-relevante!

2. Montar correctamente o motor na flange (por pessoal técnico).

   Ter em atenção o manual de instruções do acoplamento!

ATENÇÃO
Numa área explosiva é EX-relevante!

Em acoplamento de garra: A garra no eixo do motor deve ser fixada na altura correcta - ver fig. ↯ *"Montar motor - em versões sem motor" na página 19*

3. Um vez que transformou a "máquina incompleta" numa máquina completa, deve efectuar uma avaliação de conformidade, avaliação de riscos, elaborar uma Declaração de Conformidade CE, montar uma placa de características própria, ... Em bombas ATEX: efectuar uma avaliação de risco de ignição adicional.

4. Completar a documentação / manual de instruções da bomba.

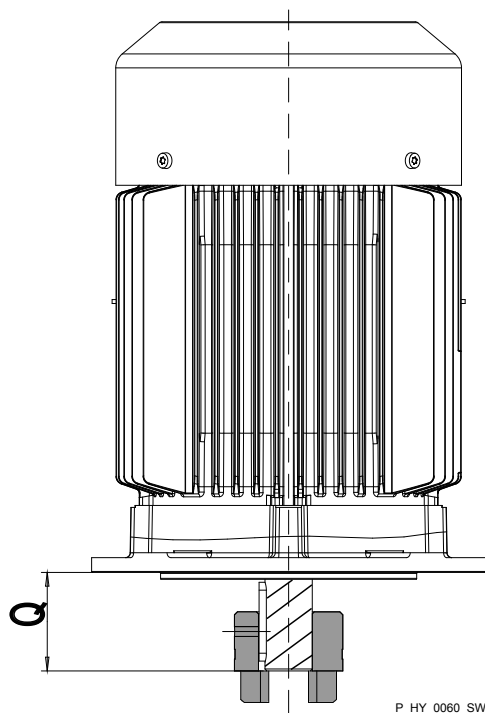



Fig. 6: Altura correcta da garra do acoplamento no eixo do motor

Hydro HP4

Dimensões	Flange do motor	Q
	143 / 145TC	2-1/8" 53.975
100	B5 / 250	60

Fundação

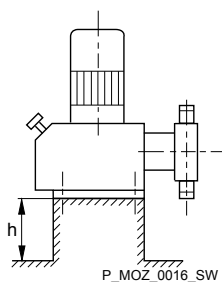



Fig. 7

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Caso água ou outros líquidos condutores de electricidade entrem na bomba por outro caminho sem ser a ligação de aspiração então pode ser causado um choque eléctrico.

– Montar a bomba de forma a que esta não corra o risco de ser inundada.

ATENÇÃO

A bomba pode romper ou escorregar através da fundação

– A fundação deve ser horizontal, plana e com boa capacidade de carga.

Potência de dosagem demasiado pequena

As vibrações podem danificar as válvulas da unidade de alimentação.

– *A fundação não pode vibrar.*

Espaço necessário

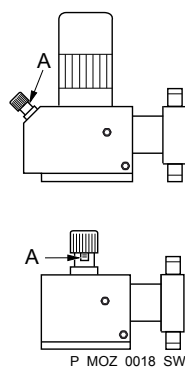



Fig. 8

ATENÇÃO

O motor pode sobreaquecer

Caso a alimentação de ar de refrigeração não seja assegurada o motor pode sobreaquecer. Na área explosiva pode causar uma explosão.

- Manter um distância suficiente da abertura da entrada de ar às paredes. A distância deve ser de 1/4 do diâmetro da abertura de entrada de ar.
- O ventilador não deve aspirar o ar de exaustão de outros aparelhos.

CUIDADO!

Perigo devido a operação incorrecta ou manutenção defeituosa da bomba

A operação incorrecta ou manutenção defeituosa de uma bomba de difícil acesso poderá causar perigos.

- Manter a bomba sempre acessível.
- Respeitar os intervalos de manutenção.

ATENÇÃO

Perigo de queimaduras devido a meios de dosagem quentes

Caso o meio de dosagem quente possa aquecer as unidades de alimentação além das temperaturas de superfícies permitidas, as pessoas podem-se queimar.

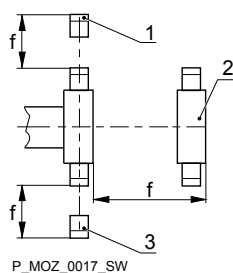
- Evite o contacto.
- Se necessário, montar uma protecção contra contacto.

Instalar a bomba de forma que os elementos de comando, como o botão de ajuste do comprimento do curso, o disco graduado A ou a janelas de inspecção do óleo fiquem bem acessíveis.

Certificar-se de que existe espaço suficiente para a mudança de óleo (parafusos de ventilação, parafusos de descarga de óleo, cárter do óleo ...).

Fig. 9

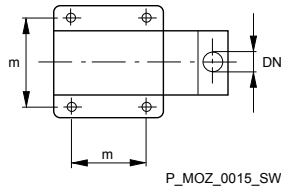
1 Válvula reguladora da pressão
2 Cabeça de dosagem
3 Válvula de aspiração

Na área da cabeça de dosagem, bem como da válvula de aspiração e pressão, assegurar espaço livre suficiente (f), de forma a permitir a fácil realização de trabalhos de manutenção e reparação nestas peças.

Alinhamento Unidade de alimentação

Potência de dosagem demasiado pequena

Caso as válvulas da unidade de alimentação não se encontrem verticais não podem fechar correctamente.

- *A válvula de pressão deve ficar vertical, virada para cima.*

Fixar

Potência de dosagem demasiado pequena
As vibrações podem danificar as válvulas da unidade de alimentação.

– *Fixar a bomba de dosagem de forma a não se verificarem quaisquer vibrações.*

Fig. 10

1. Consultar as dimensões (m) dos orifícios de fixação nas respectivas folhas de medidas ou de dados.
2. Fixar o pé da bomba na fundação com parafusos suficientemente resistentes.

   Em bombas complementares fixar a estrutura na fundação com parafusos suficientemente resistentes.

7 Instalação

CUIDADO!

Perigo de ferimentos e danos materiais

Caso os dados técnicos não sejam tidos em consideração durante a instalação, podem ocorrer ferimentos ou danos materiais.

– Ter em consideração os Dados Técnicos - ver o capítulo "Dados técnicos" e, se necessário, os manuais de instruções dos acessórios.

7.1 Instalação, hidráulica

ATENÇÃO

Bombas ATEX em área explosiva

– Bombas de dosagem na área de explosão devem ser essencialmente equipadas, no lado de aspiração da bomba de dosagem, com uma válvula de segurança contra sobrepressão adequada (serve para a protecção contra sobreaquecimento devido a sobrecarga e contra faíscas de embate causadas por sobrecarga devido a quebra de peças do accionamento.)
– Em caso de bombas de dosagem para T4 com accionamento hidráulico da membrana também se deve prever uma monitorização de temperatura ou de débito no lado pressurizado. (Protecção contra aquecimento inadmissível em caso de um funcionamento constante por meio da válvula de sobrecarga interna.)
– Caso existam diferentes classes de temperatura nos diversos componentes, então a possibilidade de aplicação da bomba completa rege-se consoante o componente com a classe de temperatura mais reduzida.
– Bombas de membrana hidráulicas são adequadas, porém é necessária a versão com sensor de ruptura de membrana ATEX e uma monitorização de débito do lado pressurizado.
– Instalações na área explosiva devem ser verificadas por uma pessoa com "qualificação certificada".
– Durante a instalação tenha em atenção as normas nacionais correspondentes!

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios de dosagem inflamáveis

– Meios inflamáveis podem ser transportados apenas com cabeças de dosagem de aço inoxidável ou Hastelloy C.
– As bombas de dosagem devem dosear meios inflamáveis, porém geralmente na versão com sensor de ruptura de membrana ATEX e numa monitorização de débito do lado pressurizado.
– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.
– Se necessário o operado deve tomar mais medidas.

ATENÇÃO

Aviso de reacções do meio de dosagem com água

Meios de dosagem que não possam entrar em contacto com água podem reagir com restos de água na unidade de alimentação, provenientes ainda da verificação na fábrica.

– Soprar a unidade de alimentação com ar comprimido através da ligação de aspiração.
– De seguida lavar a unidade de alimentação com um meio adequado, através da ligação de aspiração.

ATENÇÃO

Durante trabalhos com meios de dosagem extremamente agressivos ou perigosos estas medidas são vantajosas:

– Instalar um dispositivo de ventilação com retorno no recipiente.
– Adicionalmente, instalar uma válvula de fecho no lado da pressão ou de aspiração.

CUIDADO!

Aviso de refluxo

Uma válvula de manutenção da pressão ou uma válvula de dosagem accionada por retorno de mola não são elementos de isolamento que fechem de forma totalmente estanque.

– Para esse efeito utilizar uma válvula de isolamento, uma válvula solenóide ou uma válvula que impede fluxo de retorno.

CUIDADO!

Problema de aspiração possível

No caso de meios de dosagem com partículas maiores do que 0,3 mm, as válvulas não podem mais fechar correctamente.

– Instalar um filtro adequado no tubo de aspiração.

CUIDADO!

Aviso de explosão da linha de pressão

Em caso de linha de pressão fechada (por ex. por adição do tubo de pressão ou fechando uma válvula) é possível que a pressão gerada pela bomba de dosagem atinja um valor muito superior ao da pressão permitida da instalação ou da bomba de dosagem. Isso pode conduzir a ruptura de ligações com consequências graves no caso de meios de dosagem agressivos ou tóxicos.

– Instalar uma válvula de sobrepressão que limite a pressão da bomba até à pressão de operação máxima permitida na instalação.

CUIDADO!

Aviso de explosão da linha de pressão

As tubagens com reduzida resistência à pressão podem rebentar.

– Utilizar apenas tubagens com a resistência à pressão necessária.

CUIDADO!

Meio de dosagem em movimento descontrolado

Em caso de contrapressão é possível que o meio de dosagem seja empurrado pela bomba de dosagem parada.

– Utilizar uma válvula de dosagem ou um válvula anti--retorno.

CUIDADO!

Meio de dosagem em movimento descontrolado

Em caso de pressão prévia demasiado elevada no lado de aspiração da bomba de dosagem, é possível que o meio de dosagem seja comprimido de forma descontrolada.

– A pressão prévia máxima permitida da bomba de dosagem não pode ser superada ou
– Configurar a instalação correctamente para isso.

CUIDADO!

Aviso de tubagens soltas

No caso de tubos de aspiração, pressão e sobrepressão instalados de forma não profissional, estes podem soltar-se da ligação da bomba.

– Utilizar apenas mangueiras originais, com a dimensão e espessura de parede prescritas.
– Utilizar apenas anéis de fixação e porta-mangueiras adequados ao respectivo diâmetro da mangueira.
– Ligar a tubagem de forma mecânica sempre isenta de tensão.
  Apenas ligar as tubagens de aço ao corpo da válvula de plástico por um pedaço de tubagem flexível, ver imagem seguinte.

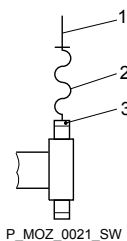



Fig. 11: Ligar as tubagens de aço ao corpo da bomba de plástico da seguinte forma

1 Tubagem em aço
2 Pedaço de tubagem flexível
3 Corpo da válvula de plástico

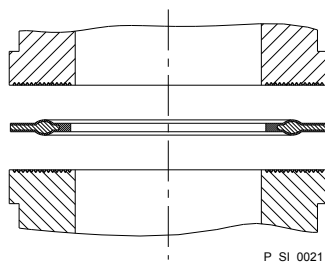



Fig. 12: Vedação moldada na peça de inserção dentada

CUIDADO!

Aviso de fugas

Dependendo da peça de inserção utilizada na ligação da bomba, podem verificar-se fugas.

– As vedações moldadas PTFE - com saliência - fornecidas com a bomba para as ligações da bomba, vedam as uniões entre as válvulas dentadas da bomba e as peças de inserção dentadas da ProMinent - ver Fig. 12.
– Caso seja utilizada uma peça de inserção não dentada (por ex. peça externa), deve-se utilizar uma vedação plana de elastómero, ver Fig. 13.

Fig. 13: Vedação plana de elastómero em peça de inserção não dentada

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Vedações PTFE que já tenham sido usadas / presas, já não conseguem vedar uma ligação hidráulica de forma fiável.

– Utilizar sempre vedações PTFE novas e ainda não utilizadas.

CUIDADO!

Perigo por utilização incorrecta da válvula de alívio de pressão

A válvula de alívio de pressão apenas pode proteger o motor e a engrenagem, e somente contra uma sobrepressão não permitida, provocada pela própria bomba de dosagem. Não pode proteger a unidade contra sobrepressão.

– Proteger o motor e a engrenagem contra uma sobrepressão não permitida do sistema, utilizando outros mecanismos.
– Proteger a instalação contra uma sobrepressão não autorizada, através de outros mecanismos.

– *Uma dosagem precisa só é possível com uma pressão de retorno constante superior a 1 bar.*
– *Caso se verifique dosagem com saída livre, deve ser utilizada uma válvula de manutenção da pressão para gerar uma pressão de retorno de aprox. 1,5 bar.*

Sensor de ruptura da membrana

CUIDADO!

Aviso de ruptura da membrana imperceptível

Apenas a partir de uma pressão de retorno de aprox. 2 bar na instalação é emitido um sinal em caso de ruptura da membrana.

– Confie no sensor de ruptura da membrana apenas com pressões de retorno superiores a 2 bar.

7.1.1 Indicações de instalação básicas

Indicações de segurança

CUIDADO!

Perigo devido a peças hidráulicas que podem rebentar

As peças hidráulicas podem rebentar caso a pressão de funcionamento permitida máxima seja superada.

– Nunca deixar uma bomba de dosagem trabalhar contra um órgão de bloqueio fechado.
– Em bombas de dosagem sem válvula de sobrepressão integrada: Instalar uma válvula de sobrepressão na linha de pressão.

CUIDADO!

É possível haver fuga de meios de dosagem perigosos

Em caso de meios de dosagem perigosos: Em caso de processos de purga em bombas de dosagem é possível haver fuga de meios de dosagem perigosos.

– Instalar uma ligação de purga com retorno no reservatório.

Cortar a ligação de retorno de forma a que esta não possa mergulhar no meio de dosagem no reservatório.

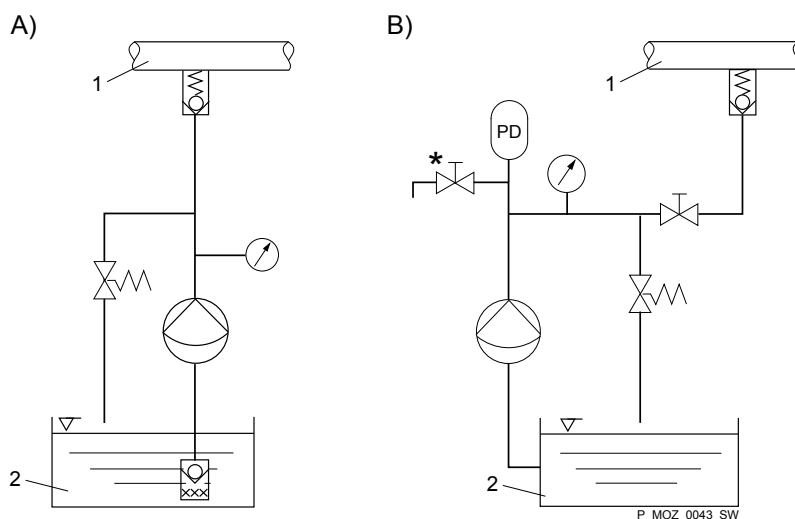



Fig. 14: A) Instalação padrão, B) com amortecedor de pulsações

1 Ligação principal
2 Reservatório

Legenda para os esquemas hidráulicos

Símbolo	Explicação	Símbolo	Explicação
	Bomba de dosagem		Válvula de pé com crivo
	Válvula de dosagem		Interruptor de nível
	Válvula multifunções		Manómetro

7.2 Instalação, eléctrica

ATENÇÃO

Bomba ATEX em área explosiva

– Tanto acessórios de comutadores de baixa tensão isentos ou com potencial como também sensores de ruptura de membrana, dispositivos de contagem de cursos etc. só podem ser ligados num circuito eléctrico intrinsecamente seguro dentro da área de explosão.
– Se forem ligados vários componentes eléctricos então deve-se verificar e confirmar a segurança de toda a ligação, em termos técnicos. Tal pode suceder em forma de uma declaração de conformidade do fornecedor (ProMinent) com o documento de protecção de explosão do operador, para todo o aparelho ou em caso de entrega de componentes individuais.
– Para componentes eléctricos na área de explosão podem ser utilizados apenas interruptores de protecção do motor, interruptores de rede e fusíveis que tenham sido autorizados para a utilização na respectiva área de explosão.
– Ligar os componentes eléctricos mencionados na planta em anexo, electricamente limpos e duráveis com um ponto de terra electricamente limpo - por ex. com uma barra de aterramento do seu sistema.
– Ligar a ligação dos componentes eléctricos, que estão ligados entre si com cabos de compensação de potencial, electricamente limpos e duráveis com um ponto de compensação de potencial electricamente limpo - por ex. com uma barra de compensação de potencial do seu sistema.
– Tenha em atenção a documentação fornecida dos componentes eléctricos individuais.
– Durante a instalação tenha em atenção as normas nacionais correspondentes!

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Pode verificar-se um choque eléctrico devido a uma instalação incorrecta.

– Em todos os fios do cabo cortados em comprimento devem ser crimpadas mangas da extremidade do condutor.
– O aparelho só pode ser instalado electricamente por pessoas com formação técnica com certificação adequada.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Em caso de acidente eléctrico deve ser possível separar rapidamente a bomba e outros dispositivos eléctricos adicionais disponíveis da rede.

– Instalar um interruptor de paragem de emergência na ligação de rede da bomba e dispositivos adicionais eventualmente disponíveis ou
– Ligar a bomba e dispositivos adicionais eventualmente disponíveis ao conceito de segurança da instalação e informar o pessoal acerca da possibilidade de separação.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Esta bomba está equipada com uma ligação à terra de segurança e uma ficha de ligação à terra.

– Fazer uma ligação eléctrica à "terra" de forma limpa e duradoura.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Pode existir tensão de rede no interior do motor ou de dispositivos eléctricos adicionais.

– Caso a caixa do motor ou de dispositivos eléctricos adicionais tenha sido danificada, então estas devem ser imediatamente separadas da rede. Só se pode voltar a ligar a bomba após uma reparação autorizada.

O que deve ser instalado electricamente?:

- Motor
- Ventilador exterior (opção código de identificação)
- Conversor de frequência (opção código de identificação)
- Accionamento de regulação do curso (opção código de identificação)
- Actuador do curso (opção código de identificação)
- Sensor de ruptura da membrana (padrão)
- Sensor de elevação (opção código de identificação)
- Sinalização de sobrepressão (opção código de identificação)
- Cartucho de aquecimento (opção código de identificação)
- Limitador de temperatura de segurança (opção código de identificação)
- Cabos de ligação à terra (fornecidas pelo cliente, especificados na área explosiva)
- Cabos de compensação de potencial (fornecidas pelo cliente, especificados na área explosiva)

Motor

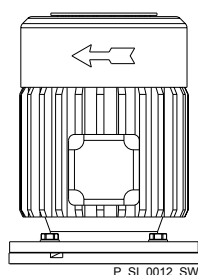



Fig. 15: Sentido de rotação do motor

ATENÇÃO

Bomba ATEX em área explosiva

– Motores de accionamento devem ser protegidos por interruptores de protecção de motor adequados. Em caso de motores Ex"e" deve ser utilizada uma protecção de motor autorizada para esta aplicação. (Protecção contra aquecimento por sobretensão)

– Providenciar um dispositivo de protecção retardado em função da corrente.

– Motores podem ser instalados e verificados na área de explosão por uma pessoa com "qualificação certificada".

– Ligar o motor à terra com o cabo de rede.

– Tenha em atenção os manuais de instruções fornecidos do motor de explosão, especialmente o plano de manutenção.

ATENÇÃO

Apenas motor com CF: Perigo de choque eléctrico

Nas partes condutoras do motor com conversor de frequência integrado e das tubagens, permanece o perigo de um choque eléctrico 3 min após desligar a tensão da rede.

– Não mexer no aparelho durante 3 minutos após o desligar e, de seguida, abrir a caixa de bornes.

CUIDADO!

O motor pode ser danificado

Para proteger o motor contra sobrecarga prever dispositivos de protecção do motor correspondentes (por ex. interruptor de protecção do motor com actuador térmico de sobreintensidade). Fusíveis não são protecções de motor.

CUIDADO!

Apenas motor com CF: O motor pode ser danificado

Caso o motor com conversor de frequência integrado for reiniciado dentro de 3 minutos após o ter desligado, a limitação de corrente de entrada pode ser danificada.

– Não mexer no aparelho pelo menos durante 3 minutos após o desligar e, de seguida, voltar a ligar.
– Se o motor for comandado através de um controlo, ter isso em consideração no controlo.

CUIDADO!

A bomba poderá ser danificada

Caso o motor accione a bomba ao contrário esta pode ficar danificada.

– Ao ligar o motor ter em consideração o sentido de rotação correcto, ver seta na cobertura do ventilador, como indicado na ↬ *“Motor” na página 29*.

De forma a poder desligar a corrente da bomba de forma independente da instalação completa (por ex. para reparações), instalar um dispositivo de separação na alimentação de rede, como por ex. um interruptor de rede.

1. Instalar um interruptor de protecção do motor, visto os motores não possuírem um fusível.
2. Instalar um interruptor de paragem de emergência ou integrar o motor na gestão da paragem de emergência da instalação.
3. Ligar o motor com a alimentação de tensão utilizando apenas um cabo adequado.

– *Os dados mais importantes do motor encontram-se no cap. "Dados técnicos".*
– *O esquema de conexão de bornes encontra-se na caixa de bornes.*

Folhas de dados do motor, motores especiais, flange do motor especial, ventilador exterior, monitorização da temperatura

- *Para os motores podem ser solicitadas folhas de dados do motor.*
- *Em todos os outros motores sem o código de identificação "S", "M" ou "N": dar especial atenção ao manual de instruções dos motores.*
- *São possíveis motores especiais ou flanges de motor especiais a pedido.*

Ventilador exterior

CUIDADO!

Em motores com ventiladores externos (Código de identificação-Característica "R" ou "Z") deve-se prever uma alimentação de tensão separada para o ventilador exterior.

Motores de rotações reguláveis com conversor de frequência

Efectuar a ligação do motor segundo o diagrama do sistema de medição, caso este seja controlado por um aparelho de regulação electrónico (como por ex. motores trifásicos por conversor de frequência).

Comprimentos de curto-actuadores/accionamentos de regulação

Ligar os motores consoante o diagrama de ligação fornecido ou do esquema de ligação que se encontra na parte interior da caixa.

CUIDADO!

Comprimentos de curso-actuadores / accionamentos de regulação só podem ser operados com a bomba em funcionamento.

Em outro caso vão ser danificadas.

Sensor de ruptura da membrana (opção)

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

No caso de um defeito, existe o perigo de choque eléctrico em caso de presença de meio de dosagem condutor.

- Por razões de segurança, é recomendada a aplicação de uma baixa tensão de protecção, por ex. conforme EN 60335-1 (SELV)).

ATENÇÃO

Perigo de incêndio após ruptura de membrana

O sensor de ruptura de membrana eléctrico deve desligar a bomba imediatamente após uma ruptura de membrana.

- Ligar a bomba e o sensor de ruptura de membrana a um controlo de forma a que a bomba pare imediatamente após uma ruptura de membrana.

CUIDADO!

Perigo de ruptura imperceptível da membrana

Caso a bomba seja encomendada com o sensor eléctrico de ruptura da membrana, este ainda necessita ser instalado electricamente.

– Instalar electricamente o sensor de ruptura da membrana fornecido num dispositivo de avaliação adequado.

CUIDADO!

Danos adicionais devido a ruptura da membrana

Se existirem danos, se o óleo hidráulico se misturar com o meio de dosagem, a membrana pode não romper completamente.

– O sensor de ruptura da membrana deve parar a bomba imediatamente.
  A bomba só deve ser reiniciada após a membrana ter sido substituída.

a) Sensor de ruptura da membrana com contacto de comutação

– *O cabo pode ser polarizado como desejado.*

b) Sensor Namur, intrinsecamente seguro

O aparelho de avaliação/alimentação instalado pelo cliente deve conseguir avaliar as alterações de corrente do sensor Namur para indicar uma ruptura da membrana!

ATENÇÃO

Na área explosiva aplica-se:

– Para o sensor Namur NJ1,5-8GM-N ter também em atenção as indicações do certificado de exame PTB 00 ATEX 2048 X.

Sensor de sobrepressão

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

No caso de um defeito, existe o perigo de choque eléctrico em caso de presença de meio de dosagem condutor.

– Por razões de segurança, é recomendada a aplicação de uma baixa tensão de protecção, por ex. conforme EN 60335-1 (SELV)).

CUIDADO!

Perigo de ruptura imperceptível da membrana

Caso a bomba seja encomendada com o sensor de sobrepressão eléctrico, este ainda necessita ser instalado electricamente.

– Instalar electricamente o sensor de sobrepressão num dispositivo de avaliação adequado.

a) Sensor de sobrepressão - Interruptor de pressão de membrana 42 V

– *O cabo pode ser polarizado como desejado.*

b) Sensor de sobrepressão - Interruptor de pressão ATEX

(tipo exacto: EDS 4448-0060-P-AN3- 004)

O código de tipo também é indicado no cap. "Dados técnicos".

ATENÇÃO
Na instalação tenha em atenção as indicações fornecidas no "Manual de instruções HYDAC Interruptor de pressão Série EDS 4400 com certificação ATEX-", em particular o que diz respeito a:

- Compensação de potencial ao longo do circuito eléctrico intrinsecamente seguro
- Instalação Conduit
- Controlo das vedações
- Barreiras aprovadas
- Interpretação de $U_{mín}$ e $I_{máx}$
- Fichas de ligação aprovadas

ATENÇÃO
O interruptor de pressão não deverá ser desprogramado, excepto com autorização por escrito da ProMinent GmbH, Heidelberg.

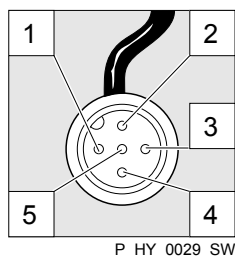



Fig. 16: Ocupação no cabo

Ocupação de conectores

Pino	Cor do cabo	Ligação do processo
1	castanho	$+U_B$
2	branco	0 V
3	azul	0 V
4	preto	Out 1
5	cinzento	0 V

Na utilização de meios inflamáveis:

ATENÇÃO
Perigo de incêndio após ruptura de membrana
O sensor de ruptura de membrana eléctrico deve desligar a bomba imediatamente após uma ruptura de membrana.

- Ligar a bomba e o sensor de ruptura de membrana a um controlo de forma a que a bomba pare imediatamente após uma ruptura de membrana.

Sensor de elevação (opção)

→ Ligar o sensor de elevação a um dispositivo de avaliação adequado segundo as indicações no capítulo "dados técnicos", ter em atenção também os respectivos dados técnicos!

O aparelho de avaliação/alimentação instalado pelo cliente deve conseguir avaliar as alterações de corrente do sensor Namur para indicar uma ruptura da membrana!

ATENÇÃO

Na área explosiva aplica-se:

– Para o sensor Namur NJ1,5-8GM-N ter também em atenção as indicações do certificado de exame PTB 00 ATEX 2048 X.

Cartucho de aquecimento

→ Instalar o cartucho de aquecimento consoante a sua documentação. Só pode ser ligado à unidade eléctrica fornecida e o limitador de temperatura de segurança (para ATEX)!

Cabos de ligação à terra (obrigatórios na ATEX)

Ligar os componentes eléctricos de toda a instalação fornecida, electricamente limpos e duráveis com um ponto de terra electricamente limpo, por ex. com uma barra de aterramento fornecida pelo cliente - ver planta em anexo.

Cabos de compensação de potencial (obrigatórios na ATEX)

Toda a instalação é fornecida de fábrica com os cabos de compensação de potencial necessários. A partir deste sistema de cabos de compensação de potencial, conduzir um outro cabo de compensação de potencial, electricamente limpo e durável a um ponto de compensação de potencial electricamente limpo, por ex. a uma barra de compensação de potencial fornecida pelo cliente.

Outros módulos

→ Instalar os outros módulos de acordo com a sua documentação.

8 Colocação em funcionamento e operação

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Bomba ATEX em área explosiva

- Uma pessoa com as capacidades correspondentes deve verificar se as respectivas indicações de instalação no capítulo "Instalar" são implementadas.
- Uma "pessoa com qualificação certificada" deve verificar a instalação eléctrica e especialmente os circuitos eléctricos intrinsecamente seguros.
- Ajustar a pressão de abertura da válvula de sobrepressão apenas a um máximo de 1,5 vezes a pressão nominal da bomba.

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

- Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

ATENÇÃO

Superfície quente

A superfície do motor de accionamento pode aquecer demasiado se este for muito carregado.

- Evite o contacto.
- Se necessário, montar uma protecção contra contacto.

ATENÇÃO

Perigo de queimaduras devido a meios de dosagem quentes

Caso o meio de dosagem quente possa aquecer as unidades de alimentação além das temperaturas de superfícies permitidas, as pessoas podem-se queimar.

- Evite o contacto.
- Se necessário, montar uma protecção contra contacto.

ATENÇÃO

Falha do interruptor de pressão ajustado

- No interruptor de pressão 42 V o ponto de comutação não deve ser alterado.
- O interruptor de pressão ATEX não deverá ser desprogramado.
  Pode levar a um sobreaquecimento da bomba.

ATENÇÃO

Apenas motor com CF: Perigo de choque eléctrico

Nas partes condutoras do motor com conversor de frequência integrado e das tubagens, permanece o perigo de um choque eléctrico 3 min após desligar a tensão da rede.

- Não mexer no aparelho durante 3 minutos após o desligar e, de seguida, abrir a caixa de bornes.

CUIDADO!

Apenas motor com CF: O motor pode ser danificado

Caso o motor com conversor de frequência integrado for reiniciado dentro de 3 minutos após o ter desligado, a limitação de corrente de entrada pode ser danificada.

– Não mexer no aparelho pelo menos durante 3 minutos após o desligar e, de seguida, voltar a ligar.

CUIDADO!

Pode sair meio de dosagem

– Verificar o tubo de aspiração e a linha de pressão, a unidade de alimentação com válvulas quanto a estanqueidade e apertar, se necessário.
– Verificar, se for o caso, se estão ligados os tubos de lavagem ou de pruga necessários.

CUIDADO!

Antes da colocação em funcionamento, verificar a ligação correcta no motor de accionamento, assim como do respectivo dispositivo adicional!

CUIDADO!

Ao utilizar bombas com controlo de velocidade, respeitar as notas no manual de instruções do conversor de frequência

Respeitar os dados técnicos

CUIDADO!

Perigo de danos materiais

Respeitar os dados no capítulo "Dados técnicos" (pressão, viscosidade, resistência, ...).

Testar sensor de ruptura da membrana

CUIDADO!

O meio de dosagem poderá sair de forma imperceptível

Caso o sensor de ruptura de membrana não pare a bomba ou não active nenhum alarme, o meio de dosagem poderá sair de forma imperceptível.

– Activar o sensor de ruptura de membrana - ver cap. “Reparar” - e assim verificar a reacção da unidade de avaliação ou da bomba.

CUIDADO!

Se existirem danos, se o óleo hidráulico se misturar com o meio de dosagem e em caso de ruptura da membrana, a bomba só deve ser iniciada após a substituição da membrana.

Testar sensor de sobrepressão

Gerar uma sobrepressão na linha de pressão para testar se o sensor de sobrepressão é activado com a pressão correcta.

CUIDADO!
O sensor de pressão ATEX não deverá ser desprogramado.

Válvula limitadora da pressão

CUIDADO!
A válvula limitadora da pressão não deverá ser ajustada.

Verificar o sentido de rotação

Durante a colocação em funcionamento, verificar se o motor de accionamento roda correctamente - ver seta no cárter do motor ou a figura no capítulo "Instalação, eléctrica".

ATENÇÃO
Perigo de ferimentos no ventilador expulsor em movimento
O ventilador expulsor por baixo da cobertura do ventilador do motor pode causar sérios ferimentos quando está em movimento.

– A bomba só deve ser ligada à tensão de rede com a cobertura do ventilador fechada.

Instalar parafuso de ventilação

Substituir o parafuso de bloqueio nos tubos de enchimento do óleo através do parafuso de ventilação fornecido - ver capítulo "Visão geral do aparelho e elementos de comando".

Manchas de óleo leves na bomba não são sinónimo de fugas num produto novo.

Utilizar válvula de segurança contra sobrepressão

CUIDADO!
Perigo por utilização incorrecta da válvula de segurança contra sobrepressão
A válvula de segurança contra sobrepressão apenas pode proteger o motor e a engrenagem, e somente contra uma sobrepressão não permitida, provocada pela própria bomba de dosagem. Não pode proteger a instalação contra sobrepressão.

– Proteger o motor e a engrenagem contra uma sobrepressão não permitida do sistema, utilizando outros mecanismos.
– Proteger a instalação contra uma sobrepressão não autorizada, através de outros mecanismos.

Verificar o nível de óleo

Com a bomba imóvel, verificar se o nível de óleo da bomba se encontra no centro da janela de inspecção do óleo.

Desta forma se exclui a possibilidade de a bomba ter perdido óleo e apresentar danos.

Evitar partículas

No caso de partículas maiores do que 0,3 mm no meio de dosagem, as válvulas não podem mais fechar correctamente.

– *Instalar um filtro adequado no tubo de aspiração.*

Configurar válvula de sobrepressão

Apenas em áreas explosivas: Ajustar a pressão de abertura da válvula de sobrepressão apenas a um máximo de 1,5 vezes a pressão nominal da bomba.

Apenas com cartucho de aquecimento: Verificar efeito do cartucho de aquecimento

Verificar o efeito de aquecimento do cartucho de aquecimento e a eficácia do limitador de temperatura de segurança. Não deve sobreaquecer, especialmente em áreas explosivas!

Apenas a baixas temperaturas: Deixar a bomba aquecer

1. Ligar o cartucho de aquecimento, colocar o comprimento de curso em "0" e iniciar a bomba.
2. Deixar a bomba funcionar durante 5 min.
3. Colocar o comprimento de curso da bomba no valor necessário.

Apenas com accionamento complementar: Verificar acoplamento

- Verificar se o acoplamento está alinhado correctamente e se funciona na perfeição.

Cabos de ligação à terra (obrigatórios na ATEX)

Verificar se o cabos de ligação à terra dos componentes eléctricos da bomba estão ligados correctamente e se tem uma ligação limpa à terra - ver planta em anexo.

Cabos de compensação de potencial (obrigatórios na ATEX)

Verificar se o cabos de compensação de potencial na bomba assentam correctamente e se estão ligados com um ponto de compensação de potencial limpo.

8.1 Ventilação da unidade de alimentação

Ao ventilar a unidade de alimentação ou aspiração contra pressão:

Despressurizar o tubo de aspiração e a linha de pressão!

Em caso de meios de dosagem perigosos ou desconhecidos, tomar medidas de protecção apropriadas em conformidade com a ficha de dados de segurança!

1. Soltar a linha de pressão.
2. Instalar um pedaço de mangueira transparente.
3. Deixar a bomba funcionar lentamente até que o meio de dosagem apareça no pedaço de mangueira.
4. Desmontar a caixa o pedaço de mangueira.
5. Montar a linha de pressão.

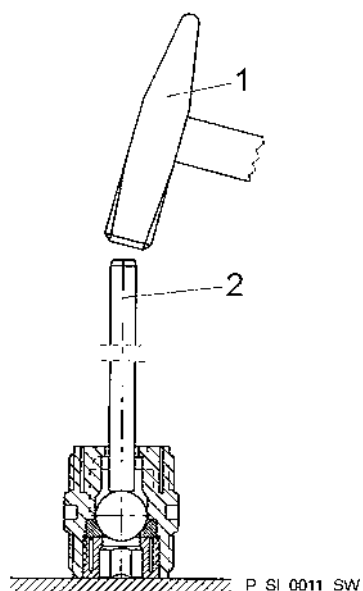



Fig. 17: Afixar o disco do assento esférico

Eliminar problemas de aspiração (apenas em válvulas mono-esféricas com assento esférico PTFE)

No caso de problemas de aspiração durante a colocação em funcionamento:

- *Excluir a possibilidade de se tratarem de corpos estranhos na válvula.*
- *Colocar a válvula numa superfície estável.*
- *Bater ligeiramente no assento esférico PTFE através da esfera da válvula, utilizando uma barra de medição (2) com um martelo (1) - ver figura, em baixo.*
- *De seguida permitir a aspiração da válvula em estado húmido.*

8.2 Calibrar accionamento de regulação do curso (opção)

O accionamento de regulação do curso é calibrado de fábrica para a potência de dosagem encomendada. Caso pretenda calibrar o accionamento de regulação do curso para uma outra potência de dosagem, contacte a ProMinent.

9 Manutenção

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Bomba ATEX em área explosiva

- Geralmente deve-se assegurar o funcionamento correcto, especialmente do accionamento e dos rolamentos, por meio de controlos regulares (quanto a fugas, ruídos, temperaturas, odores....).
- A bomba não deve sobreaquecer devido a falta de óleo.

  Em bombas de dosagem lubrificadas deve-se verificar regularmente a existência de lubrificante, por ex. por controlo do nível de enchimento, controlo visual quanto a fugas etc. Em caso de fuga de óleo, deve-se verificar imediatamente a zona de fuga e a causa deve ser eliminada.
- Controlar válvula de sobrecarga por trás da bomba quanto ao funcionamento correcto. Em caso de falha nas unidades operacionais potencialmente explosivas a válvula de sobrecarga deve impedir que a engrenagem seja sobrecarregada e sobreaqueça.
- Tenha em atenção os manuais de instruções fornecidos do motor de explosão.
- Apenas em motor montado por si próprio: Carreto de embraiagem gasto etc. verificar / substituir acoplamento.
- Apenas com accionamento complementar: Verificar / substituir carreto de embraiagem gasto / elemento DZ do acoplamento.
- Verifique a estanqueidade das vedações do interruptor de pressão.
- Ao limpar peças de plástico deve-se ter atenção que não seja causada carga electrostática devido a demasiada fricção.
- Antes de efectuar trabalhos na bomba deve ligar à terra a linha de pressão e a linha de aspiração da bomba, contra carga electroestática.
- Peças de desgaste como por ex. rolamentos devem ser substituídas pela assistência ProMinent caso se detecte desgaste inaceitável.
- Verificar se os cabos de compensação de potencial assentam todos correctamente e se os contactos estão limpos.
- Verificar se os cabos de ligação à terra assentam todos correctamente e se os contactos estão limpos. Se necessário utilize os desenhos de ligação à terra de ajuda - ver anexo.
- Em caso de troca devem ser utilizadas peças sobressalentes originais.
- Para a detecção precoce de danos do rolamento é recomendado um aparelho de diagnóstico para danos de rolamentos adequado.
- Verificações e reparações devem ser executadas considerando DIN EN IEC 60079-17 e apenas por "pessoal experiente que possua os conhecimentos adequados.".
- Estas medidas são medidas de protecção mínimas, definidas pela ProMinent. Assim que o operador detecte outros perigos é o seu dever eliminar estes, tomando as medidas adequadas.

ATENÇÃO

Bomba ATEX em área explosiva

A electricidade estática pode causar faíscas.

- Antes de efectuar trabalhos na bomba deve ligar à terra a linha de pressão e a linha de aspiração da bomba.

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

ATENÇÃO

Antes de enviar a bomba, ter sempre em atenção as indicações de segurança e as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento"!

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Durante trabalhos no motor ou em dispositivos adicionais eléctricos, existe a possibilidade de sofrer um choque eléctrico.

– Antes de trabalhos no motor, ter em atenção as indicações de segurança no seu manual de instruções!
– Caso esteja disponível um ventilador exterior, motor de ajuste ou outros dispositivos adicionais, desbloquear também estes e verificar quanto à ausência de tensão.

Ao trabalhar com cargas muito intensas (por ex. funcionamento contínuo) é recomendável utilizar intervalos mais curtos.

Peças sobressalentes de terceiros podem provocar problemas nas bombas.

- *Utilizar apenas peças sobressalentes originais.*
- *Utilizar os kits de peças sobressalentes correctos. Em caso de dúvida, consultar os desenhos em explosão e as informações de encomenda em anexo.*

Inspecção, diariamente

Verificar a instalação da bomba quanto a:

- Fugas
- ruídos ou chiares anormais
- temperaturas anormais
- odor anormal
- vibrações anormais
- outras anormalidades

ATENÇÃO

Em área explosiva:

Parar imediatamente a bomba e corrigir estas anormalidades. Se necessário consultar o serviço de assistência ao cliente ProMinent.

Trabalhos de manutenção:

Intervalo	Tarefa de manutenção	Pessoal
Trimestralmente*	■ Apenas bomba ATEX: Consultar os trabalhos de manutenção especiais - ver Indicações de segurança para bomba ATEX. ■ Apenas bomba com accionamento complementar ou "sem motor": Verificar carreto da embraiagem / elemento DZ do acoplamento ROTEX® conforme as suas indicações. Para a verificação, abra a janela de inspecção na flange. Se o acoplamento estiver OK, o intervalo de manutenção pode ser aumentado para 4000 h. ■ Se o acoplamento não estiver claramente OK deve: Telefonar ao serviço de assistência ao cliente ProMinent.	Pessoal técnico
	Apenas bomba ATEX: Controlar as vedações do interruptor de pressão EDS 4448 em intervalos regulares - dependendo das condições climáticas e do meio de dosagem - quanto à sua eficiência de funcionamento e, se necessário, substituí-las.	Pessoal técnico
	Proceda ao controlo da fixação correcta e do estado dos tubos de dosagem, do lado da pressão e da aspiração.	Pessoal técnico
	Verificar a fixação das válvulas reguladora da pressão e de aspiração.	Pessoal técnico
	Verifique se o sensor de ruptura da membrana activou um alarme e/ou parou a bomba, após a activação - ver cap. "Reparação" -.	Pessoal técnico
	Inspeccionar a fixação do sensor de ruptura da membrana.	Pessoal técnico
	Verificar se a sinalização de sobrepressão foi activada em caso de sobrepressão.	Pessoal técnico
	Verificar a fixação da sinalização de sobrepressão.	Pessoal técnico
	Verificar a fixação da válvula limitadora da pressão (50 Nm).	Pessoal técnico
	Verificar durante o funcionamento da bomba se as bolhas sobem na janela da válvula de purga.	Pessoal técnico
	Inspeccionar a alimentação correcta: Permitir que a bomba aspire brevemente.	Pessoal técnico
	Inspeccionar a estanquidade da totalidade da unidade de alimentação - especialmente no orifício de fuga!	Pessoal técnico
	Inspeccionar a fixação dos parafusos da cabeça de dosagem.	Pessoal técnico
	Inspeccionar o estado das ligações eléctricas.	Pessoal electrotécnico Pessoal electrotécnico com qualificação adicional de protecção contra explosão
	Verificar a ligação sólida, electricamente limpa dos cabos de ligação à terra.	Pessoal electrotécnico Pessoal electrotécnico com qualificação adicional de protecção contra explosão
	Verificar a ligação sólida, electricamente limpa dos cabos de compensação de potencial.	Pessoal electrotécnico Pessoal electrotécnico com qualificação adicional de protecção contra explosão
	Verificar o nível de óleo.	Pessoal técnico
Após aprox. 4000 horas de funcionamento	Apenas bomba com accionamento complementar ou "sem motor": Verificar carreto da embraiagem / elemento DZ do acoplamento ROTEX® conforme as suas indicações. Para a verificação, abra a janela de inspecção na flange.	Pessoal técnico
Após aprox. 5000 horas de funcionamento	Mudar o óleo hidráulico - ver "Mudar o óleo hidráulico" neste capítulo.	Pessoal instruído

Intervalo	Tarefa de manutenção	Pessoal
	Apenas na versão ATEX: Verificar se as vedações da sinalização de sobrepressão estão em ordem e substituir em caso de dúvida.	Pessoal técnico
	Apenas na versão ATEX: Verificar a eficácia do limitador de temperatura de segurança para o cartucho de aquecimento.	Pessoal técnico
	Apenas na versão ATEX: Verificar o cartucho de enchimento e o limitador de temperatura de segurança quanto a danos visíveis do exterior e corrosão na caixa e nas peças de ligação. Substituir imediatamente as peças com defeitos com peças de substituição originais, através do fabricante.	Serviço de assistência ao cliente
Após aprox. 10 000 horas de funcionamento **	Substituir a membrana - ver "Substituir a membrana" no capítulo "Reparar".	Pessoal técnico
Após aprox. 20 000 horas de funcionamento	Seguem-se as recomendações do fabricante do motor - ver manual de instruções do motor.	

* em funcionamento normal (aprox. 30 % do funcionamento contínuo).

Em tempo de funcionamento extenso (por ex. funcionamento contínuo): intervalos reduzidos.

** com funcionamento normal. Com parâmetros de dosagem muito inválidos: intervalos reduzidos.

Mudar óleo hidráulico

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos com óleo hidráulico quente

Com a bomba a trabalhar com cargas muito intensas, o óleo hidráulico pode ficar muito quente.

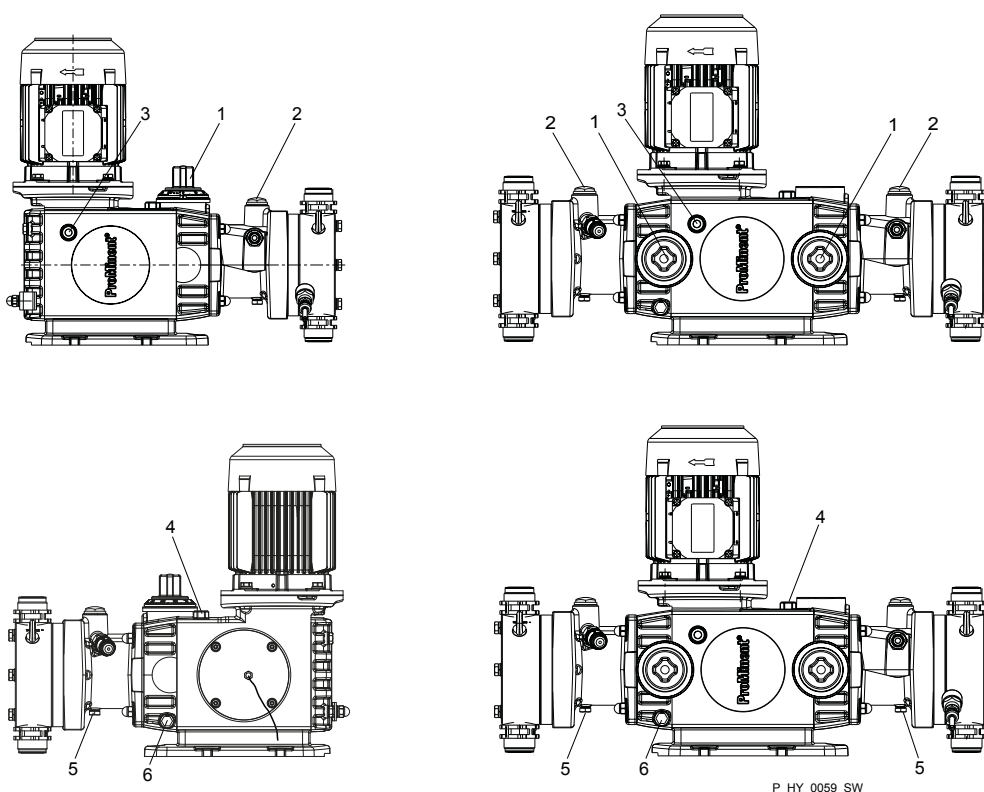
– Ao purgar o óleo evitar o contacto com o óleo expelido.

ATENÇÃO

Caso a bomba tenha de ser operada com óleo hidráulico compatível com produtos alimentares, deve-se utilizar apenas óleo hidráulico compatível com produtos alimentares.

Purgar óleo hidráulico

No caso das versões cabeça dupla, execute as seguintes instruções em ambas as cabeças de dosagem da mesma forma.

1. Definir o botão de ajuste do curso (1) para "0".
2. Desapertar o parafuso de ventilação (4).
3. Colocar um cárter de óleo sob o parafuso de descarga de óleo (6).
4. Desapertar o parafuso de descarga de óleo (6) da caixa de accionamento.
5. Deixar o óleo hidráulico sair do accionamento.
6. Colocar um cárter de óleo por baixo da unidade hidráulica.
7. Desapertar os tampões de descarga de óleo (5) da unidade hidráulica.
8. Purgar o óleo hidráulico da unidade hidráulica.
9. Enroscar o parafuso de descarga de óleo (6) com uma nova vedação.
10. Enroscar o tampão de descarga de óleo (5) com uma nova vedação.

P_HY_0059_SW

Abastecer óleo hidráulico

No caso das versões cabeça dupla, execute as seguintes instruções em ambas as cabeças de dosagem da mesma forma.

1. Definir o botão de ajuste do curso (1) para "100 %" e desapertar a válvula de purga (2).
2. Abastecer lentamente óleo hidráulico através do orifício para o tampão para ventilação da engrenagem (3) até a janela de inspecção do óleo (3) ficar coberta a 1/3.
3. Ligar a bomba.
4. Deixar funcionar a bomba durante mais 1 ... 2 minutos.
5. Se necessário, reabastecer óleo hidráulico.
6. Apertar novamente a válvula de purga (2).
7. Voltar a apertar o parafuso de ventilação (4).
8. Verificar novamente se todas as aberturas estão bem fechadas - especialmente em área explosiva!

ATENÇÃO

Apenas em área explosiva: Verificar após 1 dia se os tampões de descarga de óleo (5) e o parafuso de descarga de óleo (6) ainda estão estanques.

10 Reparação

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Bomba ATEX em área explosiva

– Geralmente deve-se assegurar o funcionamento correcto, especialmente do accionamento e dos rolamentos, por meio de controlos regulares (quanto a fugas, ruídos, temperaturas, odores....).

ATENÇÃO

Bomba ATEX em área explosiva

A electricidade estática pode causar faíscas.

– Antes de efectuar trabalhos na bomba deve ligar à terra a linha de pressão e a linha de aspiração da bomba.

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

ATENÇÃO

Antes de enviar a bomba, ter sempre em atenção as indicações de segurança e as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento"!

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

ATENÇÃO

Perigo de esmagamento dos dedos

Em condições desfavoráveis, o eixo do curso ou o deslocador podem esmagar os dedos.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos no ventilador expulsor em movimento

O ventilador expulsor por baixo da cobertura do ventilador do motor pode causar sérios ferimentos quando está em movimento.

– A bomba só deve ser ligada à tensão de rede com a cobertura do ventilador fechada.

ATENÇÃO

Óleo e componentes quentes

Com a bomba a trabalhar com cargas muito intensas, o óleo hidráulico e a unidade hidráulica podem ficar muito quentes.

– Deve deixar arrefecer a bomba antes de iniciar os trabalhos.

ATENÇÃO

Bomba ATEX em área explosiva

O sensor de pressão ATEX não deverá ser desprogramado.

CUIDADO!

A válvula limitadora da pressão não deverá ser ajustada.

Peças sobressalentes inadequadas às válvulas podem provocar problemas nas bombas.

– *Utilizar apenas peças novas que se adaptem à válvula especial (tanto no que respeita o formato, como a resistência a produtos químicos).*
– *Utilizar os kits de peças sobressalentes correctos. Em caso de dúvida, consultar os desenhos em explosão e as informações de encomenda em anexo.*

10.1 Substituir a membrana de dosagem

Indicações

ATENÇÃO

Ter em atenção as indicações de segurança no início do capítulo.

> **CUIDADO!**
> **A ruptura da membrana poderá permanecer imperceptível**
> Caso a membrana multicamadas tiver sido manuseada de forma incorrecta, a sinalização de ruptura da membrana poderá falhar.
>
> – Só retirar a membrana multicamadas da embalagem imediatamente antes da montagem.
> – Não deverá entrar sujidade na membrana multicamadas.
> – Não "inspeccionar" as membranas parciais.

No caso das versões cabeça dupla e accionamentos complementares, execute as seguintes instruções em ambas as cabeças de dosagem da mesma forma.

Purgar o óleo hidráulico da unidade hidráulica

Números de posições - ver capítulo "Manutenção".

1. Rodar o botão de ajuste do curso (2) acima de "100 %" até ao batente.
2. Desapertar o parafuso de ventilação (3).
3. Colocar um cárter de óleo por baixo da unidade hidráulica.
4. Desapertar os tampões de descarga de óleo (4) da unidade hidráulica.
5. Purgar o óleo hidráulico da unidade hidráulica.
6. Enroscar o tampão de descarga de óleo (4) com uma nova vedação.

Substituir membrana em HP4

1. Despressurizar o tubo de aspiração e a linha de pressão.
2. Desapertar o tubo de aspiração e a linha de pressão da unidade de alimentação. O óleo hidráulico foi purgado - ver acima?
3. Remover a unidade de alimentação com os parafusos da cabeça de dosagem da unidade hidráulica.
4. Soltar a placa de suporte da membrana (2) com a membrana (1) da cabeça de dosagem.

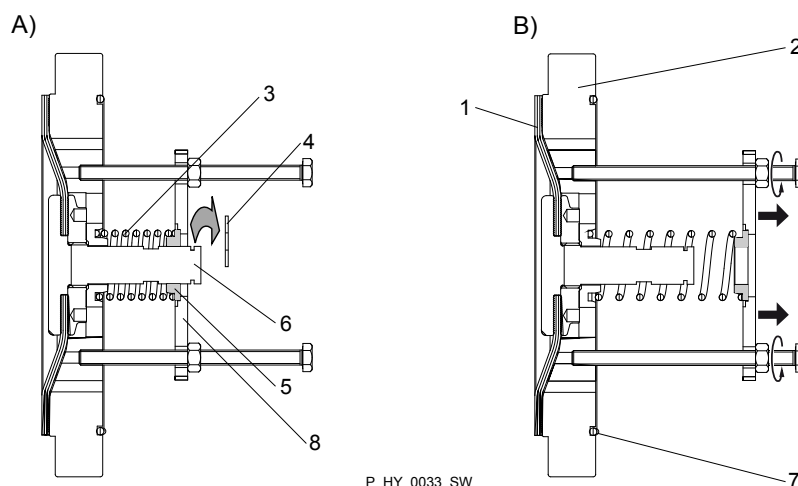



Fig. 18

5.

ATENÇÃO

Aviso de ferimentos oculares

A mola (3) e a placa de mola (5) muito fortes no núcleo da membrana (6) podem saltar ao soltar-se o anel de retenção (4).

– Utilizar a ajuda de montagem (8) para desmontar!
– Utilizar óculos de protecção.

Colocar a placa de montagem (8) com o lado profundo na placa de mola (5).

6. Fixar a placa de montagem com ambos os parafusos (M6 com porcas) na placa de suporte da membrana (2): aparafusar os parafusos na rosca prevista - Fig. 18.
7. Baixar ambas as porcas até à placa de montagem e em seguida ainda baixar mais 1 mm.
8. Soltar o anel de retenção (4).
9. Rodar ambas as porcas para trás de forma uniforme e aliviar lentamente a mola (3).
10. Remover a mola (3) com a placa de mola (5) do núcleo da membrana (6).
11. Retirar a combinação membrana/núcleo da membrana da placa de suporte da membrana (2).
12. Limpar todas as partes, especialmente as que entram em contacto com o meio - ver fig. Fig. 19
13. Inserir a nova combinação membrana/núcleo da membrana na placa de suporte da membrana (2).
14. Inserir a mola da membrana (3) com a placa de mola (5) no núcleo da membrana (6).
15. Fixar a placa de montagem (8) com ambos os parafusos (M6 com porcas) na placa de suporte da membrana (2): aparafusar os parafusos na rosca prevista.
16. Baixar ambas as porcas de forma uniforme até à ranhura do núcleo da membrana para o anel de retenção e baixar ainda mais 1 mm.
17. Encaixar o anel de retenção (4) com segurança na ranhura do núcleo da membrana.
18. Rodar ambas as porcas para trás até que não haja mais tensão da mola e em seguida remover a ajuda de montagem e os parafusos.
19. Substituir o O-Ring (7), o qual se encontrava entre a placa de suporte da membrana (2) e a unidade hidráulica.

20. Inserir a membrana (1) com a placa de suporte da membrana (2) na unidade hidráulica.
21. Colocar a cabeça de dosagem com os parafusos de modo a que a ligação de aspiração se encontre em baixo - o sensor de ruptura da membrana deverá estar em baixo.
22. Primeiro apertar ligeiramente os parafusos da cabeça de dosagem e depois apertar em cruz, binário de aperto - ↳ *"Binários de aperto" na página 50*.
23. Testar o sensor de ruptura de membrana - ver ↳ *Capítulo 10.2 "Reparar o sensor de ruptura da membrana" na página 51*
24. Apertar o tubo de aspiração e a linha de pressão na unidade de alimentação.

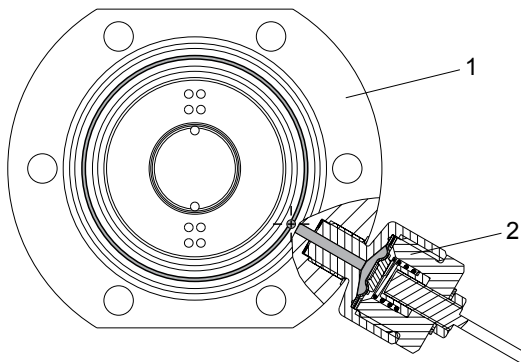



Fig. 19: Áreas Hydro/ 4 que entram em contacto com o meio (acinzentado)

Binários de aperto

Indicação	Valor	Unidade
Binários de aperto para parafusos:	40,0	Nm

Encher óleo hidráulico na unidade hidráulica

No caso das versões cabeça dupla, execute as seguintes instruções em ambas as cabeças de dosagem da mesma forma.

1. Definir o botão de ajuste do curso (1) para "100 %" e abrir a válvula de segurança contra sobrepressão (2) - apertar parafuso de cabeça estriada.
2. Abastecer lentamente óleo hidráulico através do orifício para o tampão para ventilação da engrenagem (4) até a janela de inspecção do óleo (3) ficar coberta a 1/2.
3. Ligar a bomba.
4. Deixar a bomba funcionar durante 1 ... 2 minutos.
5. Voltar a apertar o parafuso de ventilação (3).
6. Fechar a válvula e segurança contra sobrepressão (1) (soltar parafuso de cabeça estriada).
7. Verificar a bomba quanto à estanquidade com a contrapressão máxima.

ATENÇÃO

Apenas em área explosiva: Verificar após 1 dia se os tampões de descarga de óleo (5) e o parafuso de descarga de óleo (6) ainda estão estanques.

Voltar a verificar o binário de aperto dos parafusos da cabeça de dosagem após 24 horas de funcionamento!

10.2 Reparar o sensor de ruptura da membrana

ATENÇÃO

Aviso do meio de dosagem

Após uma ruptura da membrana, o meio de dosagem encontra-se no sensor de ruptura de membrana e no canal de alimentação na cabeça de dosagem.

– Caso sejam utilizados meios de dosagem perigosos ou desconhecidos, proteja-se contra o meio de dosagem. Respeitar a ficha de dados de segurança.

Versão 30 V

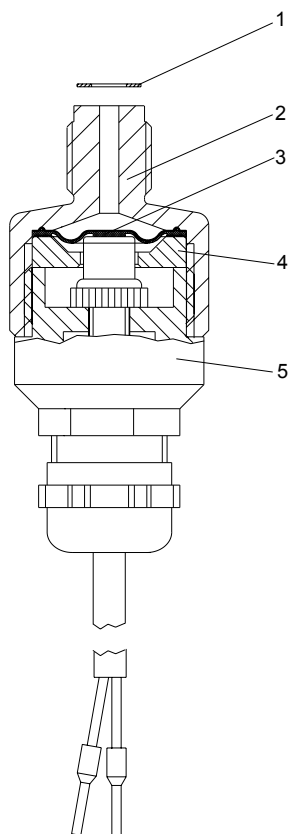
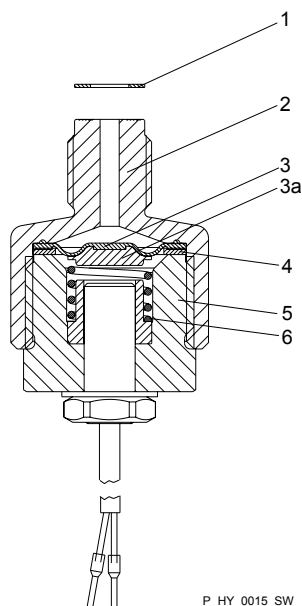



Fig. 20

Verificar o sensor de ruptura da membrana

1. Durante a substituição da membrana, desapertar o sensor de ruptura da membrana da cabeça de dosagem.
2. Verificar se a passagem eléctrica existir:
3. Com um pino não afiado, isolante (Ø 2 ... 3 mm, sem arestas afiadas) pressionar no canal do sensor de ruptura da membrana.
   ⇨ A passagem eléctrica deve desaparecer.
4. Voltar a soltar o pino.
   ⇨ Deve voltar a existir passagem eléctrica.
5. Repetir várias vezes este teste.
6. Caso tudo esteja em condições, aparafusar o sensor de ruptura da membrana com uma nova vedação (1) na cabeça de dosagem.
7. Caso contrário, proceder para o próximo capítulo.

Substituir a membrana de separação do sensor de ruptura da membrana

1. Desligar o sensor de ruptura da membrana da alimentação de tensão.
2. Durante a substituição da membrana, desapertar o sensor de ruptura da membrana da cabeça de dosagem.
3. Pegar no sensor de ruptura da membrana na parte superior (2).
4. Fixar o corpo (5) com uma chave de bocas.
5. Aparafusar o sensor de ruptura de membrana.
6. Limpar as peças sujas.

7. Colocar a nova membrana de separação (3) com a parte clara para a frente (PTFE) na parte superior (2).
8. Colocar a placa (4) com a parte irregular para a frente na parte superior (2).
9. Aparafusar o corpo (5) na parte superior e apertar bem.
10. Verificar o sensor de ruptura da membrana, tal como descrito acima em "Verificar o sensor de ruptura da membrana".
11. Caso o sensor de ruptura da membrana não estiver limpa e não trabalhe de forma fiável, utilizar obrigatoriamente um novo sensor de ruptura da membrana.

Versão ATEX

Fig. 21

Verificar o sensor de ruptura da membrana

1. Durante a substituição da membrana, desapertar o sensor de ruptura da membrana da cabeça de dosagem.
2. Verificar se o aparelho de avaliação não indica uma ruptura da membrana:
3. Com um pino não afiado, isolante (Ø 2 ... 3 mm, sem arestas afiadas) pressionar no canal do sensor de ruptura da membrana.
   ⇨ O aparelho de avaliação deverá indicar uma ruptura da membrana.
4. Voltar a soltar o pino.
   ⇨ O aparelho de avaliação não deverá mais indicar uma ruptura da membrana.
5. Repetir várias vezes este teste.
6. Caso tudo esteja em condições, aparafusar o sensor de ruptura da membrana com uma nova vedação (1) na cabeça de dosagem.
7. Caso contrário, proceder para o próximo capítulo.

Substituir a membrana de separação do sensor de ruptura da membrana

1. Separar o sensor de ruptura da membrana do aparelho de avaliação.
2. Durante a substituição da membrana, desapertar o sensor de ruptura da membrana da cabeça de dosagem.
3. Pegar no sensor de ruptura da membrana na parte superior (2).

Não manusear a porca protegida por verniz.

4. Fixar o corpo (5) com uma chave de bocas.
5. Aparafusar o sensor de ruptura de membrana.
6. Limpar as peças sujas.
7. Colocar a nova membrana de separação (3) com a parte clara para a frente (PTFE) na parte superior (2).
8. Colocar o disco (4) na parte superior (2).
9. Inserir a mola no corpo (5).
10. Aproximar o corpo (5) da parte superior (2).
    ⇨ A mola (6) deve assentar correctamente no assento da mola (3a).
11. Aparafusar o corpo (5) na parte superior e apertar bem.

12. Voltar a ligar o sensor de ruptura da membrana com o aparelho de avaliação.
13. Verificar o sensor de ruptura da membrana, tal como descrito acima em "Verificar o sensor de ruptura da membrana".
14. Caso o sensor de ruptura da membrana não estiver limpa e não trabalhe de forma fiável, utilizar obrigatoriamente um novo sensor de ruptura da membrana.

10.3 Calibrar a potência de dosagem

Vale a pena calibrar apenas a potência de dosagem, se se pretender dosear de forma muito precisa em caso de uma contrapressão claramente alterada.

Pois a potência de dosagem de uma bomba de dosagem de membrana hidráulica depende apenas ligeiramente da contrapressão. E as bombas são calibradas na fábrica para a pressão de operação máxima. (valor da pressão de operação máxima - - ver nível de pressão no disco graduado ou na válvula de segurança contra sobrepressão.)

As bombas podem ser calibradas pela sucursal ou na fábrica para uma contrapressão mais baixa do que a pressão nominal encomendada.

Estes níveis de pressão existem (em bar):

Bomba	7	10	16	25
HP4	X	X	X	X

ATENÇÃO

Apenas bomba ATEX: Tome medidas adequadas nas unidades operacionais potencialmente explosivas em função do meio de dosagem no cilindro de medição aberto - ver as seguintes instruções de manuseio.

Calibrar a potência de dosagem apenas com a linha de pressão ligada e as condições de funcionamento, as quais são comuns no modo normal. Pois a potência de dosagem depende da contrapressão efectiva.

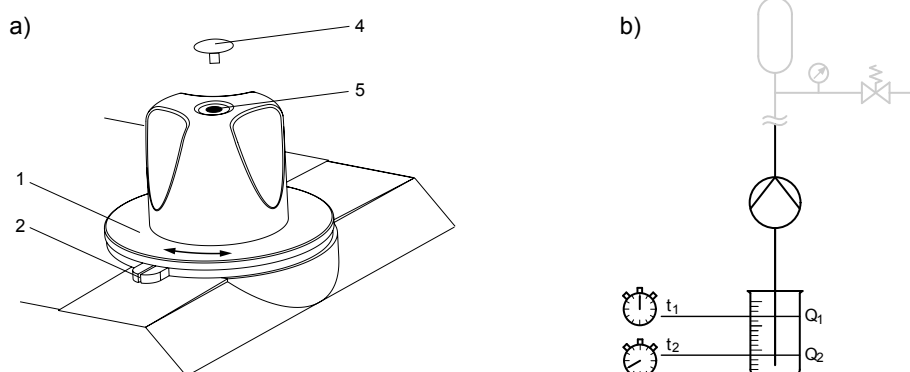



Fig. 22: a) ajustar o disco graduado, b) estrutura esquemática para calibrar

Material necessário:

- Recipiente de medição
- Cronómetro

1. Desligar a bomba.
2. Rodar o botão de ajuste do curso para o máximo, para além de 100 % até ao batente.
3. Apenas versões API: Remover a capa de metal do botão de ajuste do curso.
4. Remover a tampa de cobertura (4) do botão de ajuste do curso e soltar ligeiramente o parafuso (3) que se encontra por baixo.
5. Inserir o tubo de aspiração no recipiente de medição - ver Fig. 22.
6. Encher o recipiente de medição com o meio de dosagem.
7. Ligar a bomba.
8. Assim que a sobrepressão da instalação seja alcançada, parar o nível de enchimento Q_1 e iniciar o cronómetro em simultâneo.
9. Deixar a bomba funcionar durante algum tempo.
10. Parar o nível de enchimento Q_2 e o cronómetro em simultâneo.
11. Calcular o valor da potência de dosagem.
12. Reduzir a potência de dosagem com o botão de ajuste do curso e repetir os pontos 7. a 10. até se alcançar o valor pretendido.
13. Agora rodar apenas o disco graduado (1) até que a marca 100 % se encontre exactamente sobre a ranhura graduada (2).
14. Apertar o parafuso (3) com cuidado no botão de ajuste do curso e pressionar a tampa de cobertura (4).
15. Apenas versões API: Pressionar a capa de metal no botão de ajuste do curso.

10.4 Substituir o rolamento do accionamento

O rolamento do accionamento só deve ser substituído pelo serviço de assistência ao cliente ProMinent!

11 Resolução de avarias de funcionamento

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Bomba ATEX em área explosiva

– Geralmente deve-se assegurar o funcionamento correcto (sem fugas, ruídos anormais, altas temperaturas, odores anormais, vibrações....), especialmente durante o accionamento e nos rolamentos.
– A bomba não deve sobreaquecer devido a falta de óleo! Em bombas de dosagem lubrificadas deve-se verificar regularmente a existência de lubrificante, por ex. por controlo do nível de enchimento, controlo visual quanto a fugas etc. Em caso de fuga de óleo deve-se verificar imediatamente a zona de fuga e a causa deve ser eliminada.
– Ao limpar peças de plástico deve-se ter atenção que não seja causada carga electrostática devido a demasiada fricção. - ver placa de aviso.
– Peças de desgaste como por ex. rolamentos devem ser substituídas caso se detecte desgaste inaceitável. (Em caso de rolamentos lubrificados a vida nominal útil não é calculável.)
– Em caso de troca devem ser utilizadas peças sobressalentes originais.
– Verificações e reparações devem ser executadas considerando DIN EN IEC 60079-17 e apenas por "pessoal experiente que possua os conhecimentos adequados.".
– Apenas uma "pessoa com qualificação certificada" deve verificar a instalação eléctrica e especialmente os circuitos eléctricos intrinsecamente seguros.
–

ATENÇÃO

Bomba ATEX em área explosiva

A electricidade estática pode causar faíscas.

– Antes de efectuar trabalhos na bomba deve ligar à terra a linha de pressão e a linha de aspiração da bomba.

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Se não tiverem sido activadas todas as linhas de entrada condutoras de corrente, existe a possibilidade de um choque eléctrico durante trabalhos em peças eléctricas.

– Antes de trabalhos no motor, activar a linha de entrada e proteger contra uma reactivação não autorizada.
– Caso exista um ventilador exterior, motor de ajuste, controlo de velocidade ou sensor de ruptura da membrana, activar também estes.
– Verificar as linhas de entrada quanto à isenção de tensão.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos no ventilador expulsor em movimento

O ventilador expulsor por baixo da cobertura do ventilador do motor pode causar sérios ferimentos quando está em movimento.

– A bomba só deve ser ligada à tensão de rede com a cobertura do ventilador fechada.

ATENÇÃO

Falha do interruptor de pressão ajustado

– No interruptor de pressão 42 V o ponto de comutação não deve ser alterado.
– O interruptor de pressão ATEX não deverá ser desprogramado.
  Pode levar a um sobreaquecimento da bomba.

ATENÇÃO

Apenas motor com CF: Perigo de choque eléctrico

Nas partes condutoras do motor com conversor de frequência integrado e das tubagens, permanece o perigo de um choque eléctrico 3 min após desligar a tensão da rede.

– Não mexer no aparelho durante 3 minutos após o desligar e, de seguida, abrir a caixa de bornes.

CUIDADO!

Apenas motor com CF: O motor pode ser danificado

Caso o motor com conversor de frequência integrado for reiniciado dentro de 3 minutos após o ter desligado, a limitação de corrente de entrada pode ser danificada.

– Não mexer no aparelho pelo menos durante 3 minutos após o desligar e, de seguida, voltar a ligar.

CUIDADO!

Perigo de ferimentos e danos materiais

A utilização de peças de terceiros não inspeccionadas poderá levar a ferimentos ou danos materiais.

– Montar nas bombas de dosagem apenas peças que tenham sido inspeccionadas e recomendadas pela ProMinent.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

Trabalhos

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
Bomba não alcança pressões superiores e não aspira apesar de movimento de curso total e purga.	As válvulas estão sujas ou gastas.	Reparar as válvulas - ver capítulo "Reparar".	Pessoal técnico

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
	O meio de dosagem contém partículas de dimensão superior a 0,3 mm.	Instalar um filtro adequado no tubo de aspiração.	Pessoal técnico
	A válvula de segurança contra sobrepressão está aberta.	Soltar o parafuso de cabeça estriada da válvula de segurança contra sobrepressão.	Pessoal instruído
	A válvula de segurança contra sobrepressão está bastante desgastada, uma vez que a linha de pressão é muito estreita.	Substituir a válvula de segurança contra sobrepressão e eliminar o obstáculo da linha de pressão.	Pessoal técnico
	Muito pouco óleo hidráulico no accionamento.	Reabastecer com óleo hidráulico até cobrir 1/3 da janela de inspecção - ver "Substituir a membrana", capítulo "Reparar". Procurar e resolver a causa da perda de óleo.	Pessoal instruído
	Um janela de inspecção do óleo está a verter.	Substituir a janela de inspecção do óleo de acordo com o seu manual de instruções.	Pessoal técnico
	O disco graduado foi rodado.	Ajustar o disco graduado - ver "Calibrar a potência de dosagem", capítulo "Reparar".	Pessoal técnico
	O motor está incorrectamente ligado.	1. Verificar a tensão de rede e a frequência de rede. 2. Ligar correctamente o motor.	Pessoal electrotécnico
	A tensão de rede está desactivada.	Eliminar a causa.	Pessoal electrotécnico
	A membrana de trabalho está partida sem que o alarme tenha disparado.	■ Substituir de imediato a membrana multicamadas - ver "Substituir a membrana", capítulo "Reparar". ■ Substituir a membrana de separação do sensor de ruptura da membrana - ver "Substituir sensor de ruptura de membrana da membrana de separação", capítulo "Reparar".	Pessoal técnico
O sensor de ruptura da membrana disparou.	A membrana de trabalho está partida.	■ Substituir de imediato a membrana multicamadas - ver "Substituir a membrana", capítulo "Reparar". ■ Substituir a membrana de separação do sensor de ruptura da membrana - ver "Substituir sensor de ruptura de membrana da membrana de separação", capítulo "Reparar".	Pessoal técnico
O sensor de sobrepressão disparou.	Há um bloqueio na linha de pressão.	Soltar o bloqueio.	Pessoal técnico
	A contrapressão da instalação era momentaneamente muito grande.	Eliminar a causa da contrapressão.	Pessoal técnico
O motor de accionamento está muito quente.	A linha de pressão está muito estreita.	■ Eliminar o estreitamento da linha de pressão. ■ Mandar verificar a válvula de segurança contra sobrepressão.	Pessoal técnico
Todos os restantes erros.	Outras causas.	Telefonar ao serviço de assistência ao cliente ProMinent.	

12 Colocação fora de serviço e eliminação

12.1 Colocação fora de serviço

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Durante trabalhos no motor ou em dispositivos adicionais eléctricos, existe a possibilidade de sofrer um choque eléctrico.

– Antes de trabalhos no motor, ter em atenção as indicações de segurança no seu manual de instruções!
– Caso esteja disponível um ventilador exterior, motor de ajuste ou outros dispositivos adicionais, desbloquear também estes e verificar quanto à ausência de tensão.

ATENÇÃO

Perigo de resíduos químicos

Regra geral, permanecem resíduos químicos na unidade de alimentação e na caixa após o funcionamento. Estes resíduos químicos poderão ser perigosos para pessoas.

– Antes de enviar ou transportar, seguir sempre as indicações de segurança no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento".
– Limpar bem a unidade de alimentação e a caixa de produtos químicos e sujidade. Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

ATENÇÃO

Óleo e componentes quentes

Com a bomba a trabalhar com cargas muito intensas, o óleo hidráulico e a unidade hidráulica podem ficar muito quentes.

– Deve deixar arrefecer a bomba antes de iniciar os trabalhos.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

CUIDADO!

Perigo de danos no aparelho

O armazenamento e transporte incorrectos podem levar à danificação do aparelho.

– Ter em atenção as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento" aquando de uma colocação fora de funcionamento provisória.

Pessoal: ■ Pessoal técnico

1. Desligar a bomba da rede.
2. Despressurizar e ventilar o ambiente hidráulico da bomba.
3. Lavar a unidade de alimentação com um meio adequado - respeitar a folha de dados de segurança! Lavar bem a cabeça de dosagem no caso de meios de dosagem perigosos!
4. Purgar o óleo hidráulico - ver capítulo "Manutenção".
5. Limpar bem a unidade de alimentação e a caixa de produtos químicos e sujidade.
6. Eventuais trabalhos adicionais - ver capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento".

12.2 Eliminação

Pessoal: ■ Pessoal técnico

ATENÇÃO

Perigo devido à tensão da mola

Entre a membrana e a placa de suporte da membrana encontra-se uma mola sob uma tensão forte e mecânica.

– Apenas HP4: Desmontar a combinação membrana/placa de suporte da membrana apenas por meio da ajuda de montagem - ver capítulo "Reparar" - "Substituição da membrana de dosagem".
– Utilizar óculos de protecção.

ATENÇÃO

Perigo devido à tensão da mola

Por baixo da tampa hidráulica por baixo da placa de suporte da membrana encontra-se uma mola sob uma tensão forte e mecânica.

– Remover a tampa hidráulica apenas de acordo com o "Manual de reparação e configuração Hydro".

CUIDADO!

Perigo para o meio ambiente devido a óleo hidráulico

Dentro da bomba encontra-se óleo hidráulico, o qual pode causar danos ambientais.

– Purgar o óleo hidráulico da bomba.
– Respeite os regulamentos locais em vigor.

13 Dados técnicos

Apenas na versão "M - modificado":

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos

É imprescindível respeitar o "Complemento no caso de versões modificadas" no final do capítulo!

Este substitui e complementa os dados técnicos!

13.1 Dados de potência

HP4a em funcionamento de 50 Hz

Tipo	Capacidade de alimentação mínima com pressão de retorno máxima			Frequência do curso máxima	Altura de aspiração	Pressão prévia perm., lado da aspiração	Tamanho da ligação
	bar	l/h	ml/curso	Cursos/min	m WS	bar	G-DN
250130	25*	130	31	71	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250190	25*	190	31	103	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250250	25*	250	31	136	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250350	25*	350	31	188	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250400	25*	400	31	214	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160210	16*	210	50	71	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160300	16*	300	50	103	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160400	16*	400	50	136	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160550	16*	550	50	188	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160625	16*	625	50	214	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
100330	10	330	78	71	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100480	10	480	78	103	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100635	10	635	78	136	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100880	10	880	78	188	3 m	1 bar	G 2" – DN32
101000	10	1000	78	214	3 m	1 bar	G 2" – DN32
70465	7	465	109	71	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
70670	7	670	109	103	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
70890	7	890	109	136	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
71230	7	1230	109	188	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
71400	7	1400	109	214	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40

* Pressão de retorno máxima em versões de material TTT, PPT e PCT: 10 bar!

Todas as indicações são válidas para água a 20 °C.

A altura/pressão de aspiração (seco) é válida para um tubo de aspiração vazio e uma unidade de alimentação vazia, assim como válvulas limpas e humedecidas (os valores são reduzidos com as molas de válvula).

A altura/pressão de aspiração é válida para o tubo de aspiração cheio e a unidade de alimentação cheia - no caso de instalação correcta.

HP4a em funcionamento de 60 Hz

Tipo	Capacidade de alimentação mínima com pressão de retorno máxima				Frequência do curso máxima	Altura de aspiração	Pressão prévia perm., lado da aspiração	Tamanho da ligação
	bar	psi	l/h	gph	Cursos/min	m WS	bar	G-DN
250130	25*	362	155	40,9	86	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250190	25*	362	230	60,8	124	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250250	25*	362	300	79,3	164	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
250350	25*	362	420	111,0	225	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160210	16*	230	250	66,0	86	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160300	16*	230	360	95,1	124	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160400	16*	230	480	126,8	164	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
160550	16*	230	660	174,4	225	3 m	1 bar	G1 1/2-DN25
100330	10	145	400	105,7	86	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100480	10	145	580	153,2	124	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100635	10	145	760	200,8	164	3 m	1 bar	G 2" – DN32
100880	10	145	1050	277,4	225	3 m	1 bar	G 2" – DN32
70465	6	87	560	147,9	86	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
70670	6	87	805	212,7	124	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
70890	6	87	1070	282,7	164	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40
71230	6	87	1450	383,0	225	3 m	1 bar	G2 1/4-DN 40

* Pressão de retorno máxima em versões de material TTT, PPT e PCT: 10 bar!

Todas as indicações são válidas para água a 20 °C.

A altura/pressão de aspiração (seco) é válida para um tubo de aspiração vazio e uma unidade de alimentação vazia, assim como válvulas limpas e humedecidas (os valores são reduzidos com as molas de válvula).

A altura/pressão de aspiração é válida para o tubo de aspiração cheio e a unidade de alimentação cheia - no caso de instalação correcta.

13.2 Reprodutibilidade da dosagem

Indicação	Valor	Unidade
Reprodutibilidade	±1	% *

* com medições realizadas sob as mesmas condições, comprimento de curso mínimo de 10 % e com água a 20 °C - com instalação correcta e pressão de retorno de no mínimo 1,5 bar

13.3 Viscosidade

As unidades de alimentação são adequadas em geral às seguintes gamas de viscosidade:

Versão	Área	Unidade
sem molas da válvula	0 ... 200	mPas
com molas de válvula	200 ... 500	mPas

13.4 Peso

Para bombas com motor padrão.

Hydro HP4 SST	Versão	Peso, aprox.
		kg
Simplex	Cabeça única	96
Duplex	Cabeça única	160
Duplex	Cabeça dupla	220
Triplex	Cabeça única	220
Triplex *	Cabeça única	260

* com Motor Exde com conversor de frequência

13.5 Materiais em contacto com os meios

					Válvulas esféricas DN 25	A partir de válvulas de disco DN 32 / DN 40
Versão de material	Unidade de alimentação	Ligação da aspiração/ pressão	Vedações	Assentos da válvula	Esferas de válvula	Placas da válvula / Mola da válvula
SST	Aço inoxidável 1.4404	Aço inoxidável 1.4404	PTFE	PTFE	Aço inoxidável 1.4404	Aço inoxidável 1.4404 / Hast. C
PVT	PVDF	PVDF	PTFE	PTFE	Vidro	Cerâmica / E-CTFE
HCT	Hastelloy C	Hastelloy C	PTFE	PTFE	Cerâmica	Hast. C / E-CTFE
PCT	PVC	PVDF	PTFE	PTFE	Vidro	Cerâmica / E-CTFE
PPT	PP	PVDF	PTFE	PTFE	Vidro	Cerâmica / E-CTFE
TTT	PTFE	PVDF	PTFE	PTFE	Vidro	Cerâmica / E-CTFE

13.6 Condições ambientais

13.6.1 Temperaturas

Bomba, completa

Indicação	Valor	Unidade
Temperatura de armazenamento e transporte:	-10 ... +50	°C
Temperatura ambiente com função (versão "padrão", para accionamento):	-10 ... +40	°C

Indicação	Valor	Unidade
Temperatura ambiente com função (versão "baixa temperatura", para accionamento)*:	-25 ... +40	°C
Temperatura ambiente com função (versão "baixa temperatura zona 2", para accionamento)*:	-20 ... +40	°C

* Apenas com um cartucho de aquecimento aquecido

Unidade de alimentação PP

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	50	°C
Temp. máx., durante 15 min. a não mais de 2 bar	100	°C
Temperatura mín.	-10	°C

Unidade de alimentação PC

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	45	°C
Temp. máx., durante 15 min. a não mais de 2 bar	60	°C
Temperatura mín.	-10	°C

Unidade de alimentação PVT - ATEX

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	65	°C
Temperatura mín. "padrão"	-10	°C
Temperatura mín. "baixa temperatura zona 2"	-20	°C

Unidade de alimentação PVT

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	65	°C
Temp. máx., durante 15 min. a não mais de 2 bar	100	°C
Temperatura mín. "padrão"	-10	°C
Temperatura mín. "baixa temperatura zona 2"	-20	°C
Temperatura mín. "baixa temperatura"	-25	°C

Unidade de alimentação TT - ATEX

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	90	°C
Temperatura mín.	-10	°C

Unidade de alimentação TT

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	90	°C
Temp. máx., durante 15 min. a não mais de 2 bar	120	°C
Temperatura mín.	-10	°C

Unidade de alimentação HCT - ATEX

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	90	°C
Temperatura mín. "padrão"	-10	°C
Temperatura mín. "baixa temperatura zona 2"	-20	°C

Unidade de alimentação HCT

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	90	°C
Temp. máx., durante 15 min. a não mais de 2 bar	120	°C
Temperatura mín. "padrão"	-10	°C
Temperatura mín. "baixa temperatura zona 2"	-20	°C
Temperatura mín. "baixa temperatura"	-25	°C

Unidade de alimentação SST - ATEX

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	90	°C
Temperatura mín. "padrão"	-10	°C
Temperatura mín. "baixa temperatura zona 2"	-20	°C

Unidade de alimentação SST

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	90	°C
Temp. máx., durante 15 min. a não mais de 2 bar	120	°C
Temperatura mín. "padrão"	-10	°C
Temperatura mín. "baixa temperatura zona 2"	-20	°C
Temperatura mín. "baixa temperatura"	-25	°C

13.6.2 Humidade do ar

Indicação	Valor	Unidade
Humidade do ar, máx.*:	95	% humidade relativa**

*sem condensação (conforme DIN IEC 60068-2-30)

** 50 % de humidade relativa com actuador

13.6.3 Altitude de instalação

Indicação	Valor	Unidade
Altitude de instalação, máx.*:	1000	m acima do nível do mar

* Altitudes maiores a próprio risco.

Em bombas ATEX recomendamos vivamente que consulte um especialista em motores ATEX!

13.7 Tipo de protecção Caixa

Indicação	Valor
Protecção contra contacto e humidade*	IP 55

*conforme a DIN VDE 470 (EN IEC 60529)

13.8 Dados do motor

Dados eléctricos

Característica do código de identificação	Fases, protecção	Tensão de referência	Frequência de rede	Potência de referência	Designação do fabricante	Observações
S	3 ph, IP 55	220-240 V / 380-420 V	50 Hz	1,1 kW		
		250-280 V / 440-480 V	60 Hz	1,1 kW		
R	3 ph, IP 55	230 V / 400 V	50/60 Hz	1,5 kW		com PTC, área de controlo de velocidade 1:20 com ventilador exterior 1ph 230 V; 50/60Hz
Z	3 ph, IP 55	230 V / 400 V	50/60 Hz	1,5 kW		Controlo de velocidade, completo
V0	3 ph, IP 55	400 V	50/60 Hz	1,5 kW		Motor de controlo de velocidade com conversor de frequência integrado

Característica do código de identificação	Fases, protecção	Tensão de referência	Frequência de rede	Potência de referência	Designação do fabricante	Observações
L1	3 ph, II2GEExeIIT3	220-240 V / 380-420 V	50 Hz	1,1 kW	EAFY 90S/ 4I-11T	
L2	3 ph, II2GEExdIICT4	220-240 V / 380-420 V	50 Hz	1,1 kW	KPER 90 L4	com PTC, área de controlo de velocidade 1:5
P1	3 ph, II2GEExeIIT3	254-277 V / 440-480 V	60 Hz	1,1 kW	DEx 90 S/4K	
P2	3 ph, II2GEExdIICT4	254-277 V / 440-480 V	60 Hz	1,1 kW	DEx 90 S/4K	com PTC, área de controlo de velocidade 1:5
V2	3 ph, II2GEExdIICT4	400 V ±10 %	50/60 Hz	1,5 kW	CD90 L1-4I	Motor de controlo de velocidade EX com conversor de frequência integrado

Folhas de dados do motor, motores especiais, flange do motor especial, ventilador exterior, monitorização da temperatura

- *Para os motores podem ser solicitadas folhas de dados do motor.*
- *Em todos os outros motores sem o código de identificação "S", "M" ou "N": dar especial atenção ao manual de instruções dos motores.*
- *São possíveis motores especiais ou flanges de motor especiais a pedido.*

13.9 Sensor de ruptura da membrana

Instalar o sensor de acordo com o capítulo "Instalação, eléctrica".

Contacto (padrão)

Carga dos contactos, máx.

com tensão	Corrente, máx.
30 V DC	1 A

O contacto é normalmente fechado.

O contacto é isento de potencial.

- *Por razões de segurança, é recomendada a aplicação de uma baixa tensão de protecção, por ex. conforme EN 60335-1 (SELV).*
- *O cabo pode ser polarizado como desejado.*

Instalar o sensor de acordo com o capítulo "Instalação, eléctrica". Ter em atenção a sua documentação.

Nome do sensor: NJ1,5-8GM-N.

:

Sensor Namur (especificado para áreas de explosão)

5-25 V DC, conforme Namur ou DIN 60947-5-6, concebido isento de potencial.

Indicação	Valor	Unidade
Tensão nominal *	8	VDC
Consumo de corrente - superfície activa livre	> 3	mA
Consumo de corrente - superfície activa coberta	< 1	mA
Distância de comutação nominal	1,5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

Cor do cabo	Polaridade
azul	-
castanho	+

Instalar o sensor de acordo com o capítulo "Instalação, eléctrica". Ter em atenção a sua documentação.

O sensor chama-se NJ1,5-8GM-N.

13.10 Válvula limitadora da pressão (HP4)

Nível de pressão	7 bar	10 bar	16 bar	25 bar
Pressão de abertura	14 bar	18 bar	25 bar	36 bar

13.11 Interruptor de pressão (para sinalização de sobrepressão)

Interruptor de pressão 42 V

Tamanho	Valor	Unidade
Tensão, máx.	42	V
Corrente de referência (carga óhmica):	4	A
Potência de comutação:	100	VA

O contacto é normalmente fechado.

- *Por razões de segurança, é recomendada a aplicação de uma baixa tensão de protecção, por ex. conforme EN 60335-1 (SELV).*
- *O cabo pode ser polarizado como desejado.*

Interruptor de pressão ATEX

CUIDADO!
Ter em atenção as indicações fornecidas no "Manual de instruções HYDAC Interruptor de pressão Série EDS 4400 com certificação ATEX".

Identificação do tipo

Identificação do tipo	Característica	Propriedades
EDS 4	Designação do interruptor de pressão	EDS 4
4	Precisão:	Película fina/Pressão relativa
4	ligação mecânica:	G ¼ A DIN 3852, Rosca exterior
8	ligação eléctrica:	Ficha do aparelho, M12x1, 5 pinos
0060	Gama de medição:	Indicação em bar
P	Saída de comutação:	programável
A	Certificação:	ATEX
N	Resistência eléctrica:	125 V AC em relação à caixa
3	Classes de protecção:	II 2G Ex ia IIC T4
004	Número de modificação:	Bocal de 0,5 mm pressionado ou integrado
		incluindo o acessório tomada com acoplamento SBE 08S-02 M12x1, angulado com 2 m de cabo, blindado
F	Material de vedação:	FPM
1	Material de ligação:	Aço inoxidável
200	Comprimento do cabo:	2 m (padrão)

Tamanho	Valor	Unidade
Tensão	14 ... 28	V

13.12 Sensor de elevação

Sensor Namur (característica do código de identificação "Sensor de elevação": 1)

Instalar o sensor de acordo com o capítulo "Instalação, eléctrica".

Sensor Namur (especificado para áreas de explosão)

5-25 V DC, conforme Namur ou DIN 60947-5-6, concebido isento de potencial.

Indicação	Valor	Unidade
Tensão nominal *	8	VDC
Consumo de corrente - superfície activa livre	> 3	mA
Consumo de corrente - superfície activa coberta	< 1	mA
Distância de comutação nominal	1,5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

Cor do cabo	Polaridade
azul	-
castanho	+

Instalar o sensor de acordo com o capítulo "Instalação, eléctrica". Ter em atenção a sua documentação.

Nome do sensor: NJ1,5-8GM-N.

13.13 Cartucho de aquecimento

Dados técnicos - consulte o Manual de instruções fornecido:

"Manual de instruções de aquecimento de líquido tipo NAHF11 ...; HRHF11 ELMESS".

13.14 Limitador de temperatura de segurança (apenas ATEX)

Dados técnicos - consulte o Manual de instruções fornecido:

"Limitador de temperatura de segurança ELMESS II (2) G [EEx ib] IIC/IIB II (2) D [Ex ib D] BVS 06 ATEX F 002 X".

13.15 Quantidades de enchimento

13.15.1 Óleo hidráulico

Utilização	Fabricante	Nome	Classe de viscosidade	N.º encomenda
Padrão	Mobil	Mobilube 1 SHC *	75W - 90	1005823

* ou óleo hidráulico equivalente

Utilização	Fabricante	Nome	Classe de viscosidade	N.º encomenda
Alimentos	Mobil	SHC Cibus *	220	1007610

* ou óleo hidráulico equivalente

Quantidade de óleo necessária			Quantidade de óleo fornecida
Tipo	Versão de cabeça única	Versão de cabeça dupla	
HP 4:	aprox. 5,5 l	aprox. 6,1 l	7,0 l

13.16 Nível de pressão sonora HP4a

Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora LpA < 75 dB conforme EN ISO 20361:2010-10

com comprimento do curso máximo, frequência de curso máximo, contra-pressão máxima (água)

13.17 Complemento no caso de versão modificada

(com a característica Código de identificação "Versão": "M" - "modificado")

Dados técnicos

Em bombas com versão modificada, os dados técnicos podem divergir dos dados das bombas padrão. Pode consultar estes dados indicando o número de série.

Motor

As folhas de dados do motor válidas para a versão modificada podem divergir das folhas de dados do motor padrão.

Peças sobressalentes

No caso de uma versão modificada, devem ser pedidas e encomendadas peças sobressalentes e de desgaste, indicando obrigatoriamente o número de série da bomba.

14 Informações de encomenda

14.1 Desenho explodido

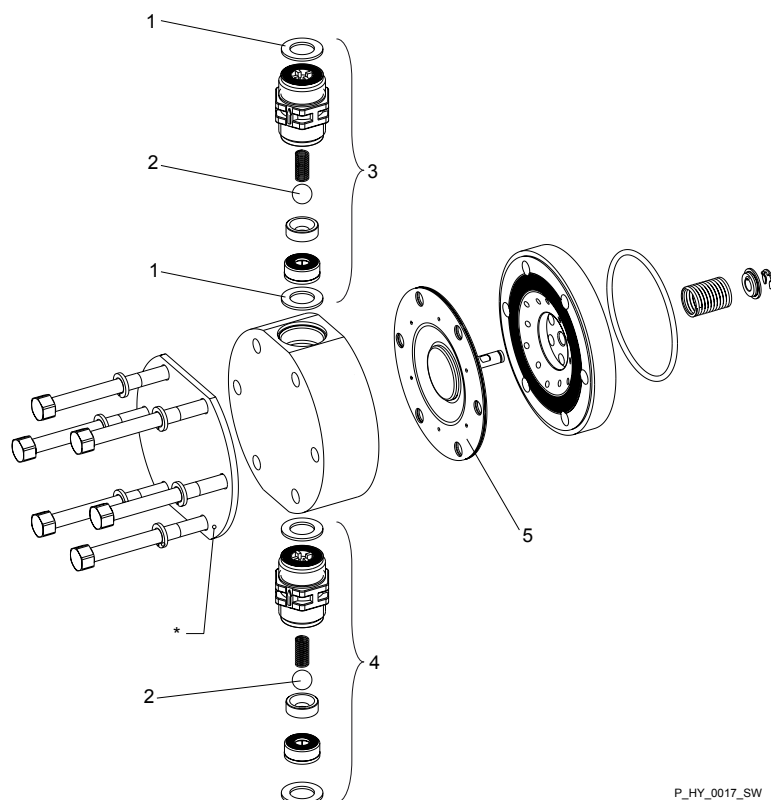



Fig. 23: Desenho explodido unidade de alimentação Hydro. Posições numeradas = Material fornecido Conjunto de peças sobressalentes PVT. Reserva-se o direito a alterações técnicas.

1 Vedações (conjunto)
2 Esferas de válvula
3 Ligação da pressão compl.
4 Ligação de aspiração compl.
5 Membrana de dosagem
* Placa de reforço - apenas em PVT

14.2 Conjuntos de peças sobressalentes

De modo geral o conjunto de peças sobressalentes contém as peças de desgaste das unidades de alimentação.

Material fornecido por padrão para versão de material PVT

1 - Membrana de dosagem

1 - Ligação de aspiração compl.

1 - Ligação da pressão compl.

2 - Esferas de válvula

1 - Conjunto de vedações compl.

Material fornecido por padrão para versão de material SST / HCT

1 - Membrana de dosagem

2 - Esferas de válvula

1 - Conjunto de vedações compl.

Conjuntos de peças sobressalentes para Hydro/ 4

para os tipos: 250130, 250190, 250250, 250350, 250400:

para a unidade de alimentação	Versão de material	N.º encomenda
FMH 400 - DN 25	PVT	1043763
	PVT com válvula	1023057
	SST	1040812
	SST com válvula	1040813
	HCT	1040860
	HCT com válvula	1022716

para os tipos: 160210, 160300, 160400, 160550, 160625:

para a unidade de alimentação	Versão de material	N.º encomenda
FMH 625 - DN 32	PVT	1043775
	PVT com válvula	1040863
	SST	1040824
	SST com válvula	1040825
	HCT	1040861
	HCT com válvula	1040862

para os tipos: 100330, 100480, 100635, 100880, 101000:

para a unidade de alimentação	Versão de material	N.º encomenda
FMH 1000 - DN 32	PVT	1043776
	PVT com válvula	1040866
	SST	1040826
	SST com válvula	1040827
	HCT	1040864
	HCT com válvula	1040865

para os tipos: 0704650, 070670, 070890, 071230, 071400:

para a unidade de alimentação	Versão de material	N.º encomenda
FMH 1400 - DN 40	PVT	1043777
	PVT com válvula	1040869
	SST	1040828
	SST com válvula	1040829

para a unidade de alimentação	Versão de material	N.º encomenda
	HCT	1040867
	HCT com válvula	1040868

.

14.3 Membranas de dosagem

PTFE / 1.4404 da membrana de dosagem

para a unidade de alimentação	Tipo de bomba	N.º encomenda
FMH 400	250130, 250190, 250250, 250350, 250400	1040808
FMH 625	160210, 160300, 160400, 160550, 160625	1040809
FMH 1000	100330, 100480, 100635, 100880, 101000	1040810
FMH 1400	0704650, 070670, 070890, 071230, 071400	1040811

Membrana de dosagem PTFE / SST revestida

para a unidade de alimentação	Tipo de bomba	N.º encomenda
FMH 400	250130, 250190, 250250, 250350, 250400	1044847
FMH 625	160210, 160300, 160400, 160550, 160625	1044848
FMH 1000	100330, 100480, 100635, 100880, 101000	1044849
FMH 1400	0704650, 070670, 070890, 071230, 071400	1044850

PTFE/Hast. da membrana de dosagem C, revestido

para a unidade de alimentação	Tipo de bomba	N.º encomenda
FMH 400	250130, 250190, 250250, 250350, 250400	1040874
FMH 625	160210, 160300, 160400, 160550, 160625	1040875
FMH 1000	100330, 100480, 100635, 100880, 101000	1040876
FMH 1400	0704650, 070670, 070890, 071230, 071400	1040877

14.4 Válvulas limitadoras da pressão

Pressão de abertura P_N	N.º encomenda
7 bar	1039667
10 bar	1039667
16 bar	1039668
25 bar	1039668

14.5 Interruptor de pressão

Versão	N.º encomenda
com cabo de ligação de 30 m	a pedido

14.6 Geral

Óleo hidráulico

A bomba utiliza óleo hidráulico, o qual lubrifica também a engrenagem em simultâneo.

Utilização	Fabricante	Nome	Classe de viscosidade	N.º encomenda
Padrão	Mobil	Mobilube 1 SHC *	75W - 90	1005823
Alimentos	Mobil	SHC Cibus *	220	1007610

* ou óleo hidráulico equivalente

Vedações

Vedação para	N.º encomenda
Tampões de descarga de óleo (cobre, unidade hidráulica)	1004803
Parafuso de descarga de óleo (O-ring, accionamento)	740803
Contacto do sensor de ruptura de membrana (vedação plana)	483920
Namur do sensor de ruptura de membrana (vedação plana)	483920

15 Folhas de dimensões

- *Comparar as medidas da folha de medidas e da bomba.*
- *Os dados das medidas estão em mm.*

Folha de dimensão Hydro HP4 (HP4a bomba de cabeça única)

Fig. 24: Representação não estritamente vinculativa.

Unidade de alimentação	Tipos	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	548	553	583	593
A	PV	558	563	596	605
B	SS/HC/PV	287	288	316	322
C	SS/HC/PV	235	235	255	255
D	SS/HC/PV	458	458	478	478
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	126
ØF	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	6	-9	-29	-58
H	SS/HC/PV	256	284	324	382

Unidade de alimentação	Tipos	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
J	SS/HC/PV	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
M	-	120	120	189	189

	Motor padrão	Motor Exe	Motor Exde	Motor com CF	Motor Exde com CF	Motor, regulável
K	544	505	603	854	636	545

Folha de dimensões Hydro HP4 (HP4a bomba de cabeça dupla)

Fig. 25: Representação não estritamente vinculativa.

Unidade de alimentação	Tipos	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	770	780	841	861
A	PV	780	790	854	873
B	SS/HC/PV	287	288	316	322
C	SS/HC/PV	235	235	255	255
D	SS/HC/PV	590	590	630	630
E	SS/HC	90	95	106	116

Unidade de alimentação	Tipos	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
E	PV	100	105	119	128
F	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	6	-9	-29	-58
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	-	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
L	-	693	696	752	764
M	-	120	120	189	189

	Motor padrão	Motor Exe	Motor Exde	Motor com CF	Motor Exde com CF	Motor, regulável
K	544	505	603	854	636	545

Folha de dimensões Hydro HP4 (Bomba de cabeça única Duplex)

Fig. 26: Representação não estritamente vinculativa.

Unidade de alimentação	Tipos	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	604	609	639	649
A	PV	614	619	652	661
B	SS/HC/PV	67	68	96	102
C	SS/HC/PV	15	15	35	35
D	SS/HC/PV	521	521	534	534
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
F	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	66	51	31	2
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	-	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
M	-	120	120	189	189

	Motor padrão	Motor Exe	Motor Exde	Motor com CF	Motor Exde-CF	Motor, regulável
K	604	565	663	914	696	605

Folha de dimensões Hydro HP4 (bomba de cabeça dupla Duplex HP4a)

Fig. 27: Representação não estritamente vinculativa.

Unidade de alimentação	Tipos	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	770	780	841	861
A	PV	780	790	854	873
B	SS/HC/PV	287	288	316	322
C	SS/HC/PV	235	235	255	255
D	SS/HC/PV	590	590	630	630
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
F	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	6	-9	-29	-58
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	Válvula	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
L	-	693	696	752	764
M	-	120	120	189	189

	Motor padrão	Motor Exe	Motor Exde	Motor com CF	Motor Exde-CF	Motor, regulável
K	544	505	603	854	636	545

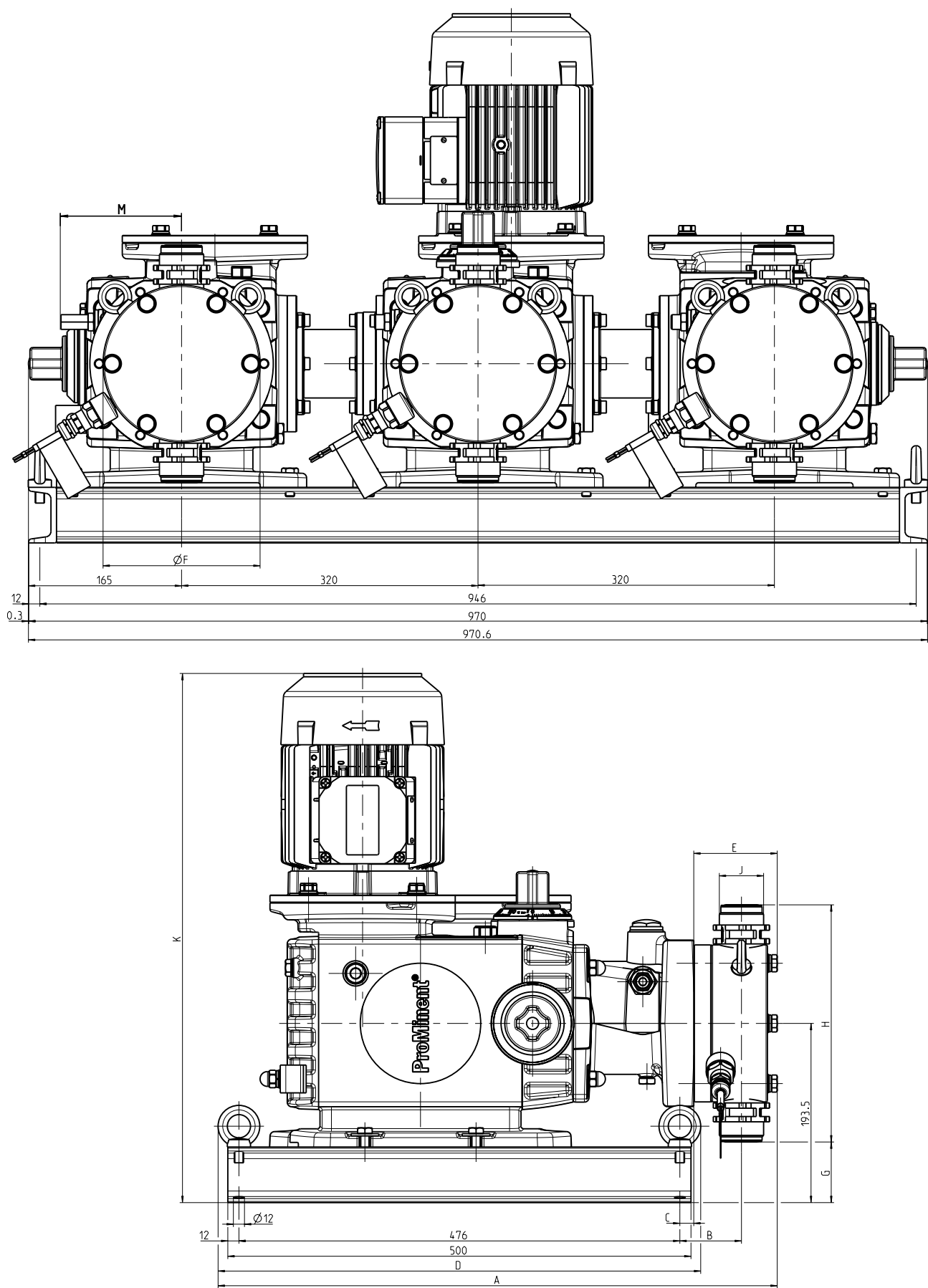
Folha de dimensões Hydro HP4 (bomba simples Triplex HP4a)

P_HY_0052_SW
61_02-101_00_33-7Ax05_B5

Fig. 28: Representação não estritamente vinculativa.

Unidade de alimentação	Tipos	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	604	609	639	649
A	PV	614	619	652	661
B	SS/HC/PV	67	68	96	102
C	SS/HC/PV	15	15	35	35
D	SS/HC/PV	521	521	534	534
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
F	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	66	51	31	2
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	SS/HC/PV	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
M	-	120	120	189	189

	Motor padrão	Motor Exe	Motor Exde	Motor com CF	Motor Exde-CF	Motor, regulável
K	604	565	663	914	696	605

Folha de dimensões Hydro HP4 (HP4a com CF ATEX)

Fig. 29: Representação não estritamente vinculativa.

Folha de dimensões Hydro HP4 (HP4a sem motor com flange de motor)

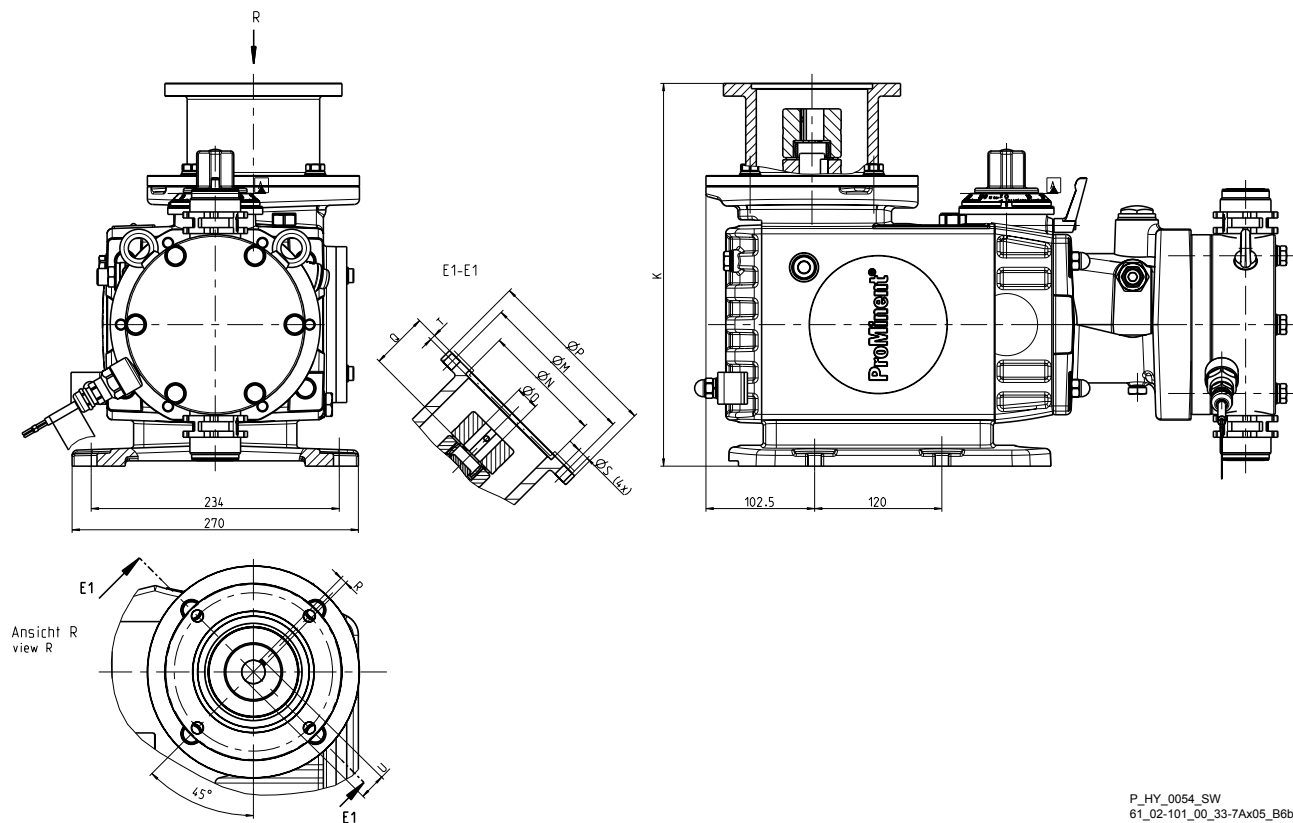



Fig. 30: Representação não estritamente vinculativa.

Dimen-sões	Flange do motor	P	M	N	S	O	Q	T	R	U	K
	143 145TC	6.575" 167	5.875" 149.23	4.5" (H7) 114.3 (H7)	0.433" 11	0 875" 22.23	2-1/8" 53.975	0 197" 5	3/16" 4.7625	0 964" 24.49	14.21" 361
100	B5/250	250	215	180 (H7)	15	28	60	5	8	31.3	367

Folha de dimensões Hydro HP4 (HP4a sem motor sem flange de motor)

P_HY_0058_SW
61_02-101_00_33-7Ax05_B6c

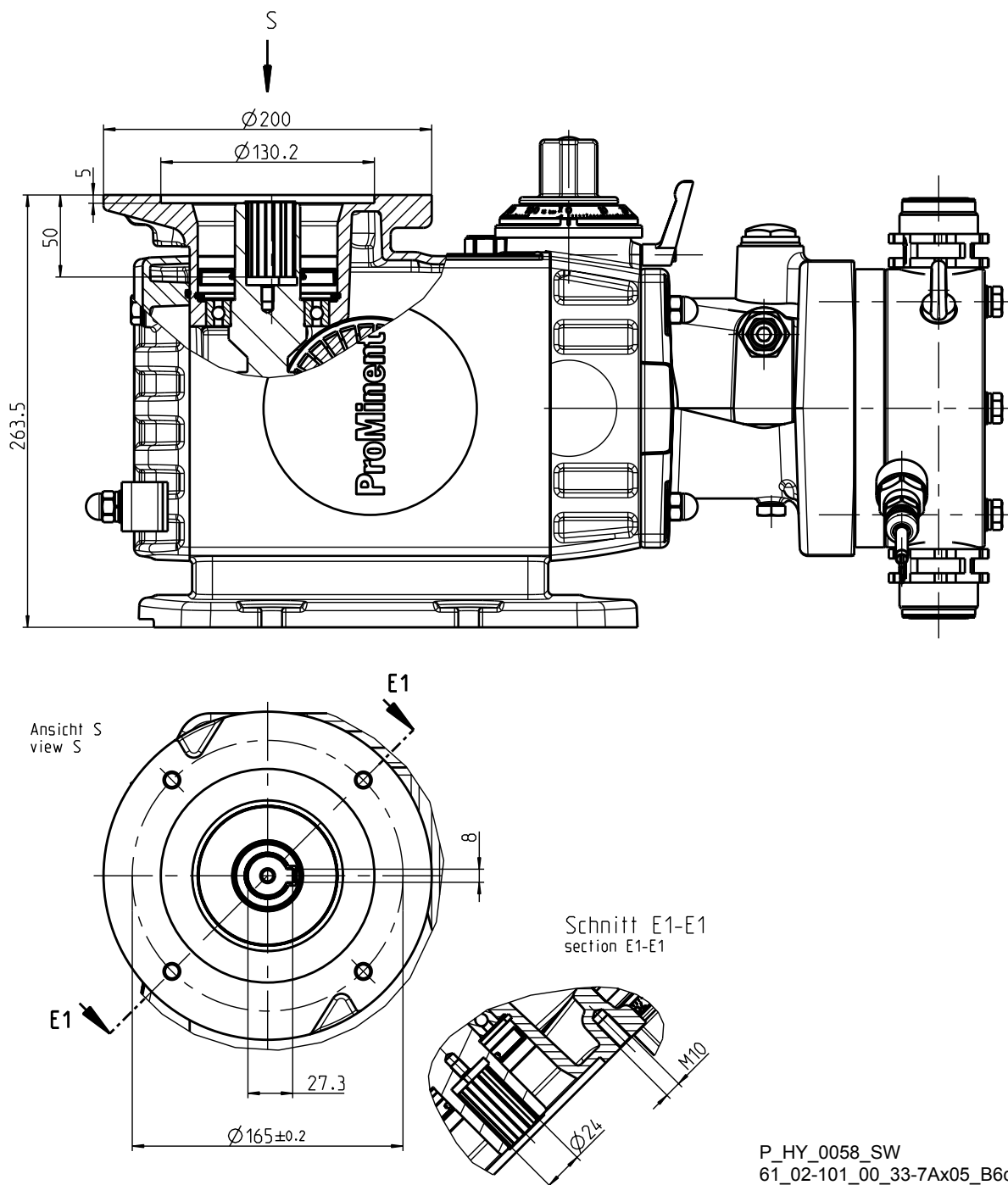



Fig. 31: Representação não estritamente vinculativa.

Folha de dimensões Hydro HP4 (HP4a bomba simples com motor de ajuste)

Fig. 32: Representação não estritamente vinculativa.

Unidade de alimentação	Tipos	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	548	553	583	593
A	PV	558	563	596	605
B	SS/HC/PV	287	288	316	322
C	SS/HC/PV	235	235	255	255
D	SS/HC/PV	458	458	478	478
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
ØF	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	6	-9	-29	-58
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	SS/HC/PV	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
M	-	120	120	189	189

	Motor padrão	Motor Exe	Motor Exde	Motor com CF	Motor Exde-CF	Motor, regulável
K	544	505	603	854	636	545

Folha de dimensões Hydro HP4 (HP4a bomba de cabeça dupla com motor de ajuste)

Fig. 33: Representação não estritamente vinculativa.

Unidade de alimentação	Tipos	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
A	SS/HC	770	780	841	861
A	PV	780	790	854	873

Unidade de alimentação	Tipos	250130 250190 250250 250350 250400	160210 160300 160400 160550 160625	100330 100480 100635 100880 101000	070465 070670 070890 071230 071400
B	SS/HC/PV	287	288	316	322
C	SS/HC/PV	235	235	255	255
D	SS/HC/PV	590	590	630	630
E	SS/HC	90	95	106	116
E	PV	100	105	119	128
F	SS/HC/PV	170	198	226	249
G	SS/HC/PV	6	-9	-29	-58
H	SS/HC/PV	256	284	324	382
J	Válvula	DN25, G1 1/2	DN25, G1 1/2	DN32, G2	DN40, G2 1/4
L		693	696	752	764
M	-	120	120	189	189

	Motor padrão	Motor Exe	Motor Exde	Motor com CF	Motor Exde-CF	Motor, regulável
K	544	505	603	854	636	545

Folha de dimensões Hydro HP4 (HP4a com cartucho de aquecimento)

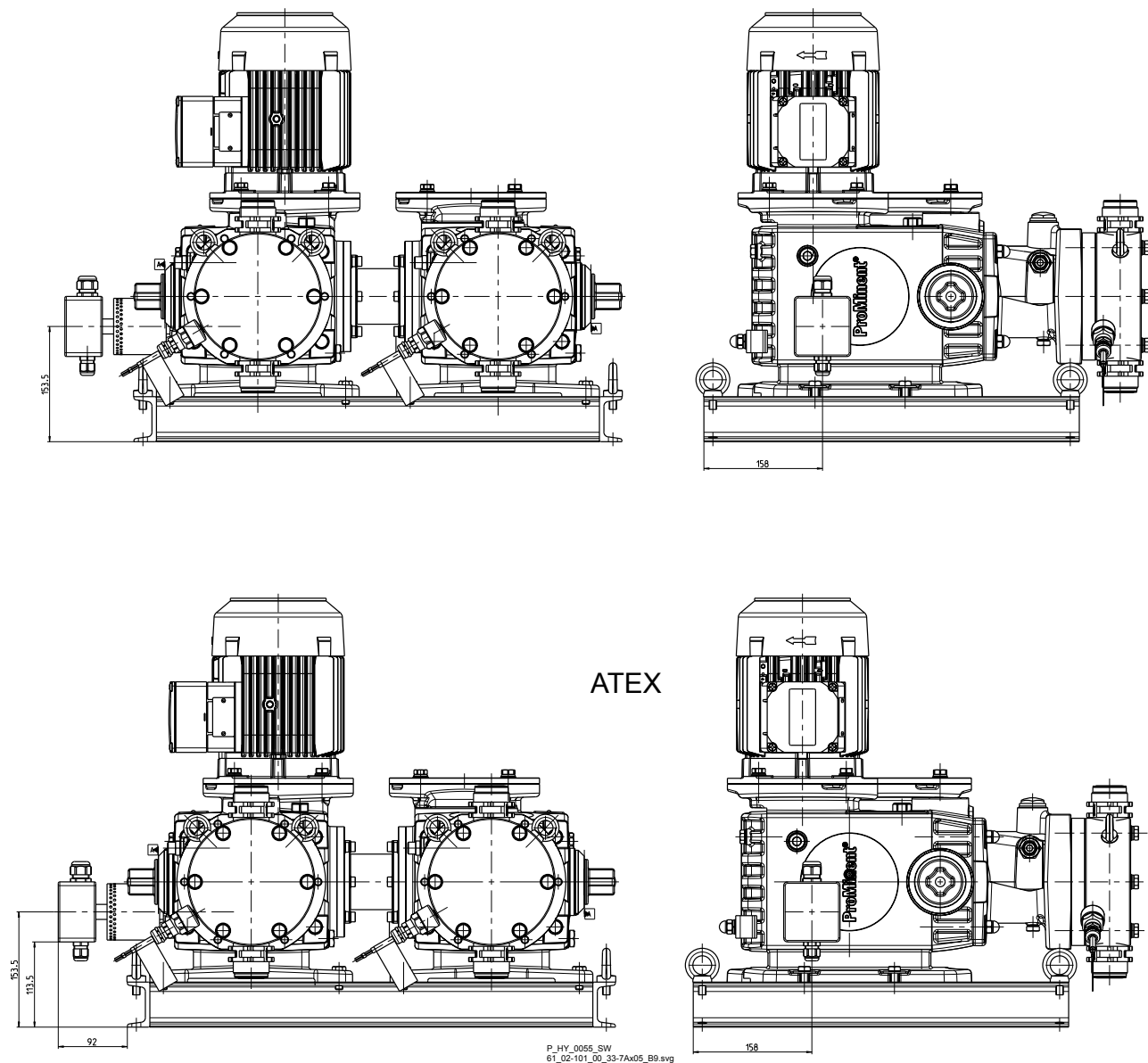
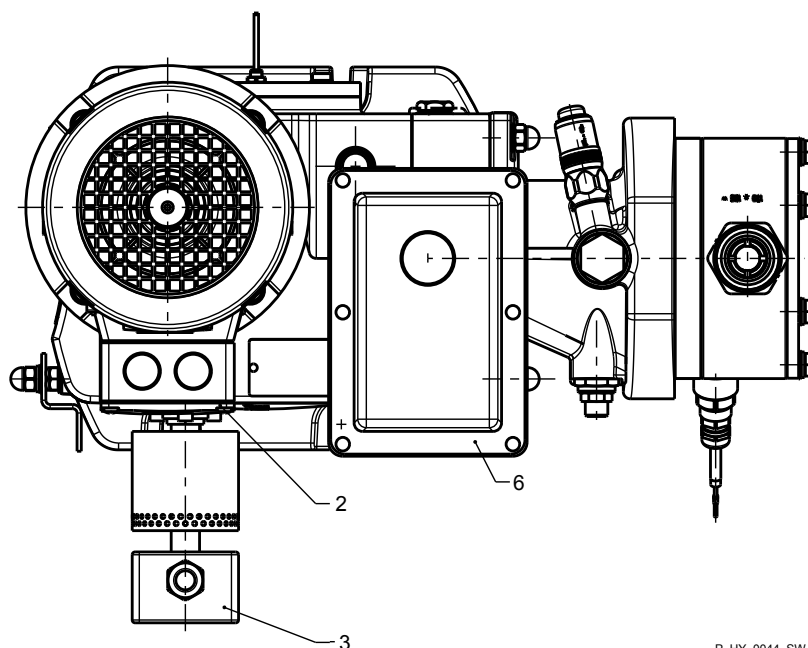



Fig. 34: Representação não estritamente vinculativa.

16 Desenhos de ligação à terra

Cabeça única Simplex Hydro HP4 com
actuador e cartucho de aquecimento

2 Motor
3 Cartucho de aquecimento (opcional)
6 Actuador

17 Declaração de Conformidade CE para máquinas Hydro

Para bombas sem protecção EX:

De acordo com a DIRECTIVA 2006/42/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, Anexo I, REQUISITOS ESSENCIAIS DE SAÚDE E DE SEGURANÇA, Capítulo 1.7.4.2. C.

A empresa

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declara por este meio que o produto abaixo descrito se encontra, devido à sua concepção e tipo de construção, assim como na versão por nós comercializada, em conformidade com os requisitos relevantes essenciais de segurança e de saúde da directiva CE.

Esta declaração perde a sua validade no caso de uma alteração do produto não acordada connosco.

Extraído da declaração de conformidade CE

Designação do produto:	Bomba de dosagem, séries Hydro 2, Hydro 3 e Hydro 4
Modelo do produto:	HP2a... HP3a... HP4a...
N.º de série:	ver placa de características no aparelho
Directivas CE relevantes:	Directiva CE Máquinas (2006/42/CE) Directiva CE Compatibilidade electromagnética (2004/108/CE) Os objectivos de protecção da Directiva CE Baixa Tensão 2006/95/CE foram cumpridos conforme anexo I, N.º 1.5.1 da Directiva CE Máquinas 2006/42/CE
Normas harmonizadas aplicadas especialmente:	EN ISO 12100, EN 809 EN 60204-1 EN 61000-6-2/4
Data:	30.09.2013

A Declaração de Conformidade CE está disponível para download na nossa homepage.

18 Declaração de Conformidade CE para máquinas ATEX HP4 sem cartucho de aquecimento

De acordo com a DIRECTIVA 2006/42/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, Anexo I, REQUISITOS ESSENCIAIS DE SAÚDE E DE SEGURANÇA, Capítulo 1.7.4.2. C.

A empresa

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declara por este meio que o produto abaixo descrito se encontra, devido à sua concepção e tipo de construção, assim como na versão por nós comercializada, em conformidade com os requisitos relevantes essenciais de segurança e de saúde da directiva CE.

Esta declaração perde a sua validade no caso de uma alteração do produto não acordada connosco.

Extraído da declaração de conformidade CE

Designação do produto:	Bomba de dosagem, série Hydro 4 Versão para utilização em áreas potencialmente explosivas de acordo com as directivas ATEX (94/9/CE)
Modelo do produto:	HP4a - - - - - - - - - - - - - - § $ -% & com valores característicos § = "L" ou "P" e $ = "1" ou "2" ou § = "V" e $ = "2" % = "0" ou "K" ou "1" ou "2" ou "A" ou "B" ou "C" ou "D" & = "0" ou "1"
N.º de série:	ver placa de características no aparelho
Directivas CE relevantes:	Directiva CE ATEX (94/9/CE) Directiva CE Máquinas (2006/42/CE) Directiva CE Compatibilidade electromagnética (2004/108/CE) Os objectivos de protecção da Directiva CE Baixa Tensão 2006/95/CE foram cumpridos conforme anexo I, N.º 1.5.1 da Directiva CE Máquinas 2006/42/CE
Normas harmonizadas aplicadas especialmente:	EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011 EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009 EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011 EN 60204-1:2006/A1:2009
Identificação EX do sistema completo:	II 2G IIC T3 X para $ = "1" e % = "0" ou "K" II 2G IIC T4 X para $ = "2" e % = "0" ou "K" II 2G IIB T3 X para $ = "1" e % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" II 2G IIB T4 X para $ = "2" e % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" X: Temperatura do meio máxima 90 °C
Data:	30.09.2014

A Declaração de Conformidade CE está disponível para download na nossa homepage.

19 Declaração de Conformidade CE para máquinas ATEX HP4 com cartucho de aquecimento

De acordo com a DIRECTIVA 2006/42/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, Anexo I, REQUISITOS ESSENCIAIS DE SAÚDE E DE SEGURANÇA, Capítulo 1.7.4.2. C.

A empresa

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declara por este meio que o produto abaixo descrito se encontra, devido à sua concepção e tipo de construção, assim como na versão por nós comercializada, em conformidade com os requisitos relevantes essenciais de segurança e de saúde da directiva CE.

Esta declaração perde a sua validade no caso de uma alteração do produto não acordada connosco.

Extraído da declaração de conformidade CE

Designação do produto:	Bomba de dosagem, série Hydro 4 Versão para utilização em áreas potencialmente explosivas de acordo com as directivas ATEX (94/9/CE)
Modelo do produto:	HP4a - - - - - - - - - - - - - § $ -% & com valores característicos § = "L" ou "P" e $ = "1" ou "2" ou § = "V" e $ = "2" % = "0" ou "K" ou "1" ou "2" ou "A" ou "B" ou "C" ou "D"
N.º de série:	ver placa de características no aparelho
Directivas CE relevantes:	Directiva CE ATEX (94/9/CE) Directiva CE Máquinas (2006/42/CE) Directiva CE Compatibilidade electromagnética (2004/108/CE) Os objectivos de protecção da Directiva CE Baixa Tensão 2006/95/CE foram cumpridos conforme anexo I, N.º 1.5.1 da Directiva CE Máquinas 2006/42/CE
Normas harmonizadas aplicadas especialmente:	EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011 EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009 EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011 EN 60204-1:2006/A1:2009
Identificação EX do sistema completo:	II 3G IIC T3 X para $ = "1" e % = "0" ou "K" II 3G IIC T4 X para $ = "2" e % = "0" ou "K" II 3G IIB T3 X para $ = "1" e % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" II 3G IIB T4 X para $ = "2" e % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" X: Temperatura do meio máxima 90 °C
Data:	30.09.2014

A Declaração de Conformidade CE está disponível para download na nossa homepage.

20 Declaração de incorporação CE para máquinas ATEX HP4 sem cartucho de aquecimento

De acordo com a DIRECTIVA 2006/42/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, Anexo I, REQUISITOS ESSENCIAIS DE SAÚDE E DE SEGURANÇA, Capítulo 1.7.4.2. C.

A empresa

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declara por este meio que o produto abaixo descrito se encontra, devido à sua concepção e tipo de construção, assim como na versão por nós comercializada, em conformidade com os requisitos relevantes essenciais de segurança e de saúde da directiva CE. A documentação técnica foi elaborada em conformidade com o Anexo VII, Parte B.

Esta declaração perde a sua validade no caso de uma alteração do produto não acordada connosco.

Extraído da declaração de incorporação CE

Designação do produto:	Bomba de dosagem sem motor, série Hydro 4 Versão para utilização em áreas potencialmente explosivas de acordo com as directivas ATEX (94/9/CE)
Modelo do produto:	HP4a - - - - - - - - - - - - - - § A -% & com o valor característico § = "1" ou "3" ou "4" % = "0" ou "K" ou "1" ou "2" ou "A" ou "B" ou "C" ou "D" & = "0" ou "1"
N.º de série:	ver placa de características no aparelho
Directivas CE relevantes:	Directiva CE ATEX (94/9/CE) Directiva CE Máquinas (2006/42/CE) Directiva CE Compatibilidade electromagnética (2004/108/CE) Os objectivos de protecção da Directiva CE Baixa Tensão 2006/95/CE foram cumpridos conforme anexo I, N.º 1.5.1 da Directiva CE Máquinas 2006/42/CE
A bomba só deve ser colocada em funcionamento, quando tiver sido determinado que a máquina, na qual a bomba foi instalada, cumpre as disposições da directiva relativa a máquinas.	
Normas harmonizadas aplicadas especialmente:	EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011 EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009 EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011 EN 60204-1:2006/A1:2009
Identificação EX do sistema completo:	II 2G IIC T4 X para % = "0" ou "K" II 2G IIB T4 X para % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" X: Temperatura do meio máxima 90 °C
Durante a montagem da bomba e do motor, deve efectuar uma avaliação do perigo de ignição.	
Data:	30.09.2014

A declaração de incorporação CE está disponível para download na nossa homepage.

21 Declaração de incorporação CE para máquinas ATEX HP4 com cartucho de aquecimento

De acordo com a DIRECTIVA 2006/42/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, Anexo I, REQUISITOS ESSENCIAIS DE SAÚDE E DE SEGURANÇA, Capítulo 1.7.4.2. C.

A empresa

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declara por este meio que o produto abaixo descrito se encontra, devido à sua concepção e tipo de construção, assim como na versão por nós comercializada, em conformidade com os requisitos relevantes essenciais de segurança e de saúde da directiva CE. A documentação técnica foi elaborada em conformidade com o Anexo VII, Parte B.

Esta declaração perde a sua validade no caso de uma alteração do produto não acordada connosco.

Extraído da declaração de incorporação CE

Designação do produto:	Bomba de dosagem sem motor, série Hydro 4 Versão para utilização em áreas potencialmente explosivas de acordo com as directivas ATEX (94/9/CE)
Modelo do produto:	HP4a - - - - - - - - - - - - - § A -% 3 com o valor característico § = "1" ou "3" ou "4" % = "0" ou "K" ou "1" ou "2" ou "A" ou "B" ou "C" ou "D"
N.º de série:	ver placa de características no aparelho
Directivas CE relevantes:	Directiva CE ATEX (94/9/CE) Directiva CE Máquinas (2006/42/CE) Directiva CE Compatibilidade electromagnética (2004/108/CE) Os objectivos de protecção da Directiva CE Baixa Tensão 2006/95/CE foram cumpridos conforme anexo I, N.º 1.5.1 da Directiva CE Máquinas 2006/42/CE
A bomba só deve ser colocada em funcionamento, quando tiver sido determinado que a máquina, na qual a bomba foi instalada, cumpre as disposições da directiva relativa a máquinas.	
Normas harmonizadas aplicadas especialmente:	EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011 EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009 EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011 EN 60204-1:2006/A1:2009
Identificação EX do sistema completo:	II 3G IIC T4 X para % = "0" ou "K" II 3G IIB T4 X para % = "1", "2", "A", "B", "C", "D" X: Temperatura do meio máxima 90 °C
Durante a montagem da bomba e do motor, deve efectuar uma avaliação do perigo de ignição.	
Data:	30.09.2014

A declaração de incorporação CE está disponível para download na nossa homepage.

22 Diagramas para ajuste da potência de dosagem

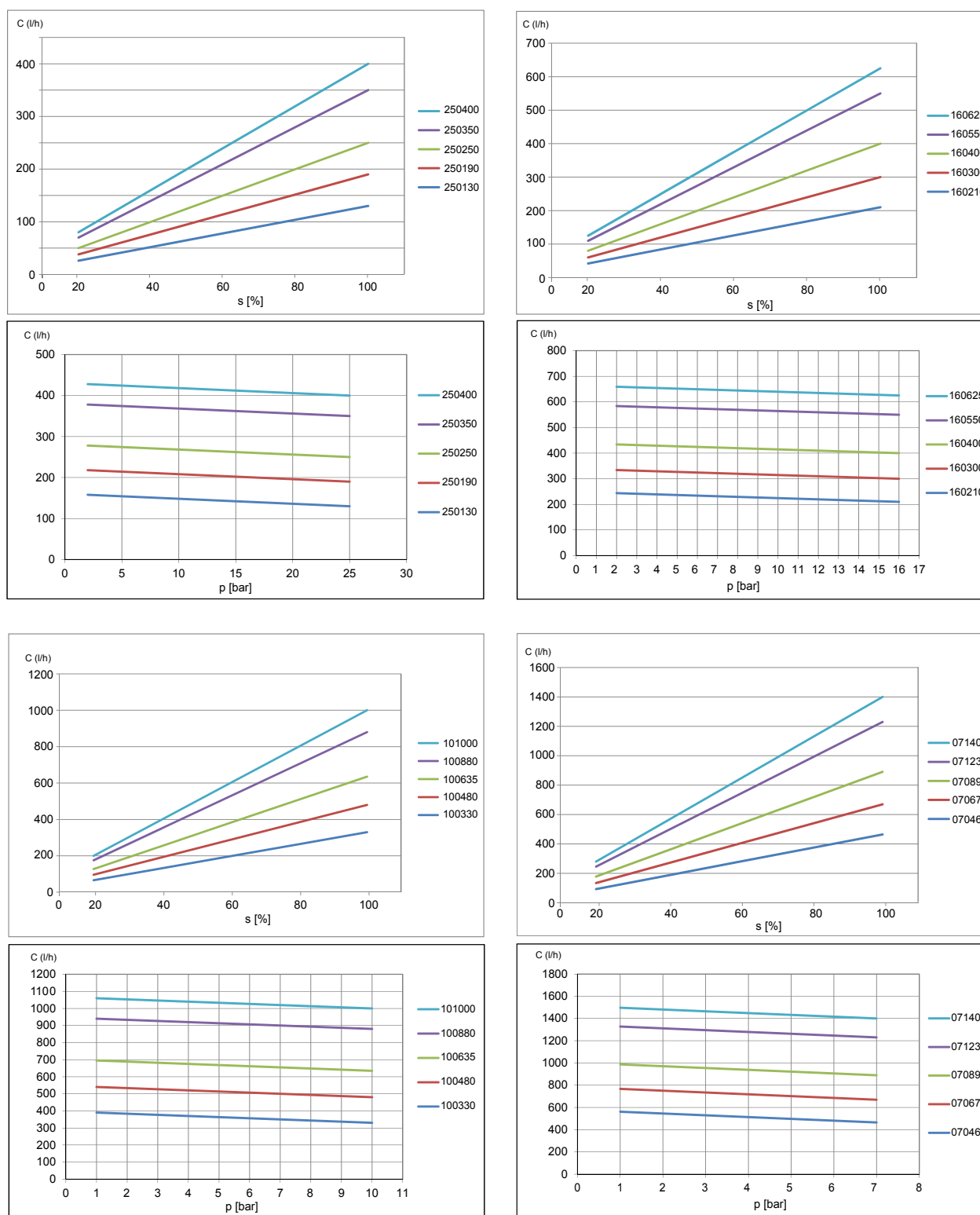
Hydro/ 4 HP4a H

P_HY_0067_SW

Fig. 35: A potência de dosagem C em contrapressão mínima em dependência do comprimento de curso s e/ou potência de dosagem C em dependência da contrapressão p para diferentes tipos de uma série.